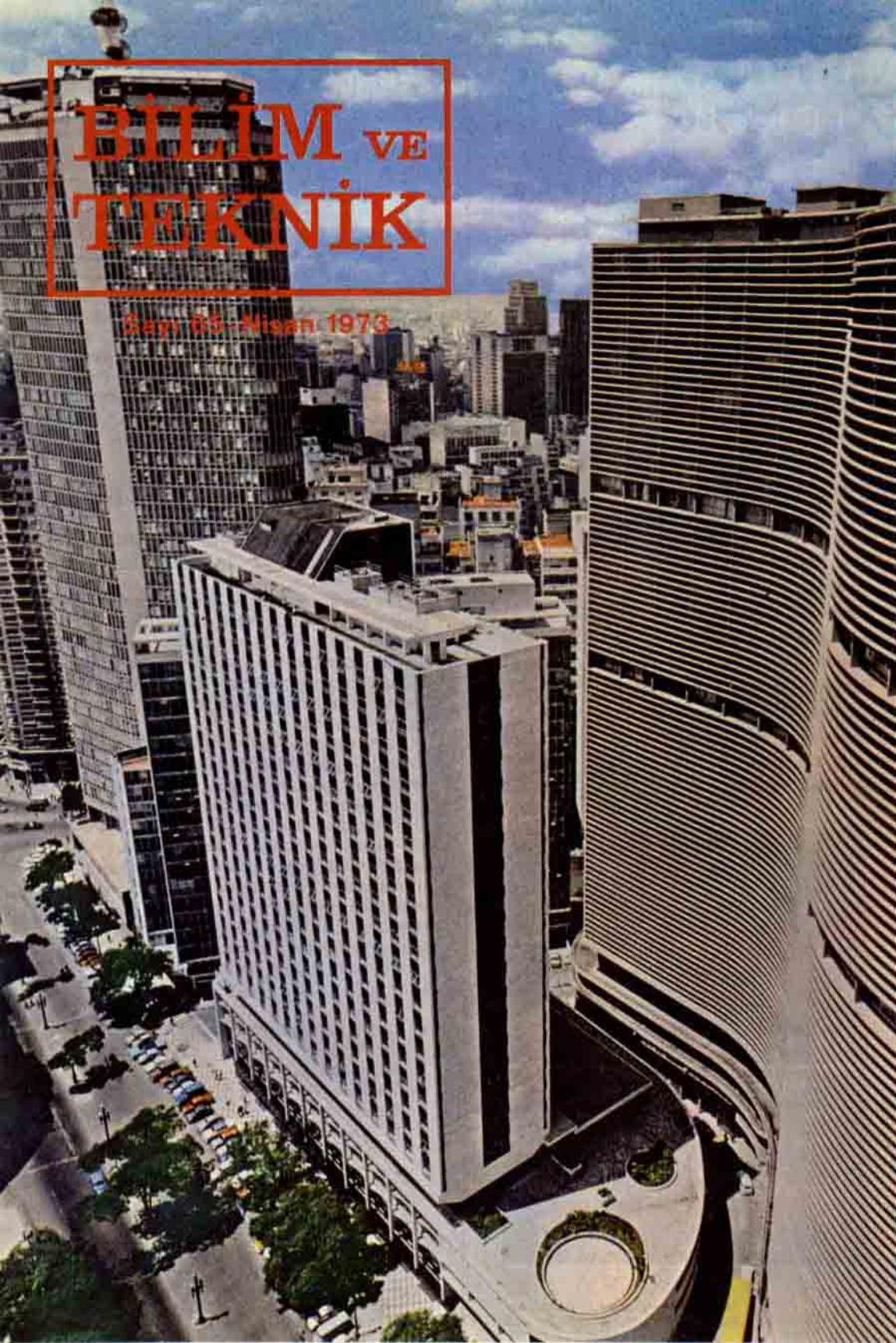


BİLİM VE TEKNİK

Sayı 65 - Nisan 1973



"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT
İLİMİDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Dikine şehirler, gökdelenler	1
Gökdelenlerin yükseklikleri ne kadar olmalıdır ?	7
Kan ülkesinde yeni birşey yok	10
Ekoloji ve evrenin kaderi	16
Heterosis	19
Tabii çevrenin ve vejetasyonun tüm hâlinde araştırılması	21
Atom telefonu	23
Elektronik gözler	27
İnsanoğlu elektromik beyini yarattı . .	33
Nasrettin Hoca ve Psikanaliz	36
Hayvanlar radyo ile konuşuyorlar	41
Dünyada ve ülkemizde satranç	44
Gökdelenler ve rüzgâr	45
Proje Yarışması	48
Düşünme Kutusu	49

S A H İ B İ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU
ADINA

GENEL SEKRETER

Prof. Dr. Muharrem MİRABOĞLU

SORUMLU MÜDÜR TEKNİK EDITÖR VE
Gn. Sk. İd. Yrd. YAZI İŞLERİ奈 YÖNETEN

Refet ERİM Nüvit OSMAY

«BİLİM ve TEKNİK» ayda bir ya-
yınlanır • Sayısı 250 kuruş, yıllık
abonesi 12 sayı hesabıyla 25 liradır
• Abone ve dergi ile ilgili hertürlü
yazı, Bilim ve Teknik, Bayındır So-
kağı 33, Yenişehir, Ankara, adresine
gönderilmelidir. Tel : 18 31 55 — 43

Okuyucularla Başbaşa

B u sırada piyasaya çok ilginç bir kitap çıktı: Alis karar veriyor. Dergimizde bundan bir süre önce yayımlanan «Düşünmek ya da düşünmemekte direnmek» seri yazısını izleyen okuyucularımız Dr. Herman Amato'nun bu yeni kitabı o yazıların bir özeti ve tekrarı şeklinde karşılaşacak ve çok faydalanaçlardır. Ayrıca birkaç ay sonra, Nasrettin Hoca ve Psikanaliz biter bitmez, yayımlamaya başlayacağımız «Ayşemaye Harikalar Ülkesinde, ya da Ayşemaye İstatistik Öğreniyor» yazı serisinde yazar, okuyucuların «Alis karar veriyor» kitabında anlamadıkları kişilerla ilgili sorularını cevaplaşdıracaktır. Dr. Amato'yu bu yeni eserinden dolayı tebrik eder ve Bilim ve Teknik'e karşı gösterdiği yakın ilgiden dolayı kendisine teşekkür ederiz.

Bu sayıda Bilim ve Teknik için hazırlanmış bir yazida Kan Ülkesinde Yeni Birşey Yok'tur. Değerli arkadaşımız Dr. Selçuk Alsan'ın bu yazısını ilgiyle okuyaçağınızı tahmin ederiz. Bunu ilerde yazanın bu şekildeki ilginç birkaç yazısı da izleyecektir.

Dergimizde şimdiden kadar satrançtan hiç bahsetmemiştik. Birçok ülkelerde okul programlarına bile giren bu «Krallara özgü» oyunu bundan sonra esaslı olarak ele alacağız. Türkiye Stranç Klübünden bir arkadaşımız oyun hakkında herkesin faydalanaçeceği şekilde açıklamalar yaptıktan sonra, her sayıda bize bir satranç bilmecesi ve gelecek sayıda da onun çözümünü verecektir. Okuyucularımızın bundan çok memnun olacağını sanırız.

Gelecek sayıda okuyacağınız bazı yazılar:

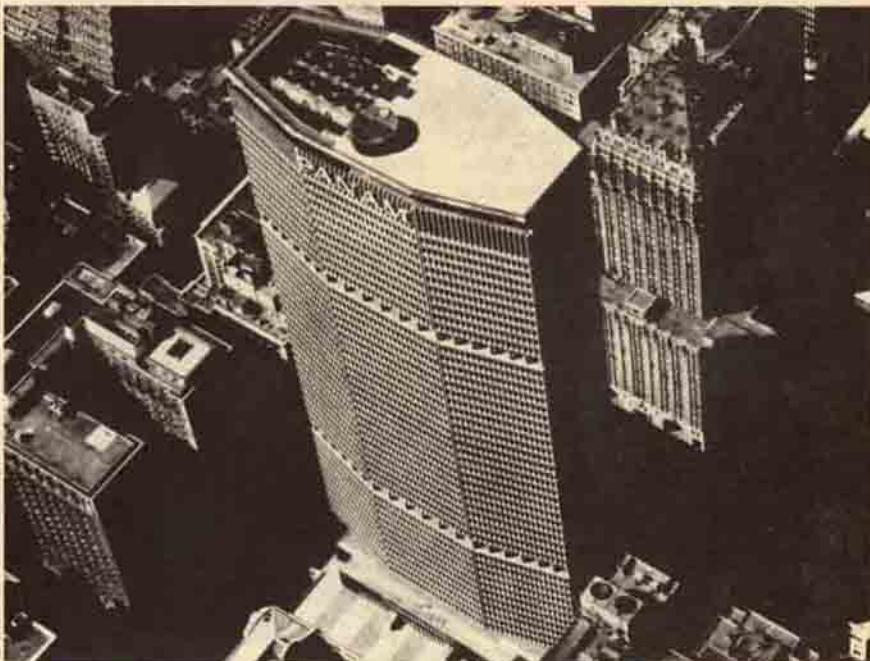
- Göze görünmeyen gözlük
- Ayak izleri
- Denizden petrol
- Tarihsel binaların yapısal analizi
- Manyotosferde elektron hızlandırıcıları: Asaks

Saygı ve Sevgilerini,
Bilim ve Teknik

DÜKKÜNE ŞEHİRLER GÖKDELENLER

METİN ULGÜRAY

Yüksek Mühendis



New York'taki PAN-AM binası

Cevrenin en yüksek noktasına çıkarık aşağıda karınca gibi dolaşan insanları seyretmek veya kendimizi gökyüzünün derinliklerinde hissetmek, bizlerde bir mutluluk, bir rahatlama hali yaratır. Lunaparktaki döner dolabin en üst noktasına erişince sizi kaplayan çocuksu sevinci unutabilir misiniz! Dünyanın veya ülkesinin en yüksek yapısını yaptırmak, toplumları yöneten hükümdarların, daima, zenginlik ve kudret gösterisi olmuştur. Ticari şirketler veya sosyal kuruluşların reklamlarında, genel merkezleri olan gökdelenin resmi muhakkak yayınlanır ve bu binanın büyülüğu nisbetinde o şirket veya kuruluş gözümüzde devleşir. Yüksekçe karşı duyalan bu tutku, tarih boyunca insanların teknik olanaklarını zorlamalarına sebep olagelmiştir.

'Yüksek, Daha Yüksek'?

Halkını inleterek kendisine 147 metre yükseklikte bir mezar yaptıran eski Mısır Firavunu Keops'u, insanlığa yararlı hizmetleri için değil, Büyük Ehramının 4000 yıl süreyle insan yapısı en yüksek eser olarak kalması nedeniyle, hepimiz tanırız. 1548 yılında İngiltere'de inşa edilen Lincoln Katedralinin merkez kulesini 160 metreye ulaştırarak Tanrıya daha çok yaklaşabilmek arzusu, o günün bütün teknolojik olanaklarının zorlanmasına rağmen, kısa süreyle tatmin edilebilmiş ve kuvvetli bir fırtınada bu kule devrilmiştir. 1884 yılında tamamlanan, A.B.D.'nin Kolombiya eyaletindeki Washington Abidesi, 169 metre yükseklikle, insanları tekrar daha yüksekini yapma yarısına itmiştir. Dört yıl sonra Paris'in Eyfel Kulesi 300 metreye

eriserek en yüksek yapı ünvanını almış ve New York şehrinde 381 metre yükseklikte inşa edilen Empire State binasının tamamlanlığı 1931 yılına kadar da muhafaza etmiştir. 26 Eylül 1972 tarihinde tamamlanan New York'taki Dünya Ticaret Merkezi İkiz blokları, 412 metre yükseklikle rekoru eline geçirmiştir, ama gelecek yıl Şikago şehrinde tamamlanacak 442 metre yükseklikteki Sears Tower binasına devredecektir.

Dikine Şehirleşme!

İnsanın daha yüksek yapabilmek tutkusunu, bir mezar veya bir anıt gibi maddi yararlılığı olmayan yatırımlarla tatmin etmesini, asrımızın maddeci insanından bekleyemeydik. Çağımızın devrimi olan sanyileşmenin doğruluğu şehirleşme hareke-

ne bağlı olan Manhattan semti, 15 yıl içerisinde sadece New York'un değil, bütün dünyanın ticaret merkezi haline gelmiştir. Manhattan'ın büyük bir kaya kütlesi olan zemin yapısı, 15 yıl içerisinde 100'e yakın gökdelenin yapımına olanak sağlamıştır.

Avrupa'da yüksek bina kavramının binişlenmesi 1950'lere kadar uzamıştır. 1955 yılında Berlin şehrinde tamamlanan 15'er katlı dört blokluk Hansaviertel binası, o günün araç ve gereç yeterliliklerine kıyasla, olağanüstü bir başarı olarak kutlanmıştır. 1950'lerde Moskova'da yapılan Üniversite binası ve Milano'daki Pirelli binası, gökdelen inşaat teknolojisinin Amerika dışına sıçrayan ilk örnekleridir. 1960'larda, Afrika ve Güney Amerika kıtalarındaki pek çok şehrin ufuk çizgisini değiştiren gökdelenler yapılmıştır. Johannesburg, Rio, São Paulo, Karakas'ta, 40 ile 60



A.B.D.'nin Chicago şehrinde bir görünüş.

tinin sonucu artan bina ihtiyacı karşısına, arsa fiyatlarının olağanüstü değerlere fırlaması ve ulaşım imkânlarının zorlaması sonucu gökdelen inşa etmek, sadece bir tutkunun tatmini değil, aynı zamanda yüzylimizin kârlı yatırım alanlarından biri olmuştur. Günümüz teknolojik olağanları sayesinde, binaların kat adedi ne kadar çok olursa, bina maliyeti o kadar düşük olabilmektedir. Buna ulaşım ve haberleşme araçları ile arzu edilen konfor şartlarının temin kolaylıklarını da ekleyince, insanların niçin dikine şehirleşmeye gittiklerini anlayabiliriz. Örneğin, iki demiryolu ve üç metro ile şehrin üçte ikisi-

katlı binalar peşpeşe yükselirken, pek çok şehirde yapılması planlanan gökdelenlerde, yangın, güneş kapatma ve şehrin mimari görünüşü çırkinleştirme gibi tepkilerle karşılaşarak uygulanamamıştır. Almanya'da gökdelen bina yüksekliği ile şehirdeki yoğunluğunu sınırlayan yönetmelikler hazırlanmada, Japonya'da güneşin herkesin eşit oranda faydallanması gereken bir nimet olduğu gerekçesiyle 14 katdan daha yüksek her binanın, komşu binalara, günde en az 4 saatlik bir güneşlenme imkânını vermesi şartı aranmaktadır ve Paris'te şehrin tarihi görünüşünü muhafaza edebilmek için gökdelenlerin yerlerinin se-

Rockefeller Center, New York, A.B.D. Bu gökdelen grubunun en yüksek 70 katlı R.A.C. binasıdır.

çiminde sınırlamalara gidilmektedir. Belçika'da 1967'de yanan ve 300 kişinin ölümüne sebep olan bir gökdelen bina yanından sonra Brüksellilerde, yüksek ya-pılara karşı bir ürküklik ve korku doğmuştur.

Gökdelenlerin Yarattığı Çevre Sorunları :

Bir an için; içerisinde 17.000 kişinin yaşadığı, iläveten her gün ortalama 250.000 insanın iş takibi için ziyaret ettiği, 18 yürüyen merdiven ve 65 asansörün katlar arasında koşuştığı, tepesine helikopterlerin konup kalktığı, dakikada 10 ton su harcanan, takiben 10.000 ev için yeterli elektrik ve telefon hizmetlerini kapsayan donatım ve servislere sahip bir hacmin, sadece beş dönümlük bir arsa üzerinde kurulduğunu düşünen! İnsana imkânsız gibi gelen bu başarı, cadde kotundan 250 metre yükseklikte olan, New York şehrindeki 59 katlı Pan Am binasında sağlanmıştır. Saniyede yedibuçuk metre hızla hareket eden asansörlerin katlar arasında insanların taşıdığı bu gökdelenin döşeme alanı 250.000 metrekaredir ve telefon santi-ralı olarak 1.000 ton ağırlıkta bir cihaz gerekmıştır. Bu değerler, günümüzde ortalama 50.000 nüfuslu bir şehrin sahip olabileceği özelliklerdir ve örneğin, Edirne şehrimizi 50 metre en ve 100 metre boyunda bir arsaya dikine yükseltmek demektir. Pan Am binasının döşeme alanından dört kat daha büyük bir sahaya sahip olan Dünya Ticaret Merkezi ikiz bloklarında, yukarıdaki değerlerin nasıl olacağını tahay-yül edin!

Günümüzün teknolojisi, zekâ fışkıran, yaramaz bir çocuğa benzeyen. Onu, yeteneklerini insanlığa yararlı yolda kullanması için, kontrolunuz altında tutmaz, ba-şıboş bırakırsınız, sonuça, düzeltilmesi imkânsız ve sizi aşan sorunlarla karşılaşırınsınız. Gökdelenler veya dikine şehirler dediğimiz, günümüzün bu teknolojik ha-rikalrı, tam ve ayrıntılı bir araştırma yapılmaksızın, başıbozuk bir tutumla, şe-hirlerin orasında, burasında yapılmaga başlamırsa, şehirlileri birbiri peşine çözümsüz sorunlar yaratan bir kışırdoğú içerisinde iterler. Komşu binaların güneşini örten, televizyon yayınılarını bozan, trafik



ve otomobil parkı sorunları yaratan, su, elektrik, havagazı, telefon ve kanalizasyon gibi alt yapı hizmetlerindeki dağıtım den-gesini bozan, bir yangın halinde binlerce insanın ölümüne sebep olan, katil ve hırsızlara amaçlarını tatmin ve barınak ola-nakları sağlayan gökdelenlerle dolu bir şe-hir haline gelmek, plansız dikine şehirleş-menin ürkütücü sonuçlarıdır.

Gökdelen Yapımı :

19 uncu yüzyılda başarılı iki teknolo-jik aşama, bina mimarisinde gökdelen adını verdigimiz, çok yüksek yapıların in-saatına olanak sağlamıştır. Birincisi, Bes-semester çelik üretim yöntemindeki gelişimle yüksek mukavemetli çelik elementlerin eko-nomik değerlerde temin edilebilmesi, ikinci-çi ise, insan taşıyan düşey ulaşım araç-



47 katlı, 170 m. yükseklikteki Tokyo'nun Keio Plaza Otelinin inşası sadece iki yıl içerisinde tamamlanmıştır.

ların —asansörlerin— keşfidir. Bu iki yenilikten yararlanarak, bina mimarisine yeni bir boyut kazandıran William Le Baron Jenney adlı bir Amerikalıdır. Jenney, mimari eğitim görmemiş bir mühendisti ve çelik yapı iskeletini 1880 yılında ilk defa düşünenmiş ve uygulamıştır. Binaların düşey ve yatay taşıyıcı elemanları olan kolon ve kirişleri çelikten kurarak, o güne kadar duvarlarla karşılaşan ve gerek kalinlik, gerekse bırakılacak pencere, kapı gibi boşlukların, dolu duvar alanlarına oranlarındaki zorunlu sınırlamalar sebebiyle bina yüksekliğini kısıtlayan teknik imkânsızlıklar ortadan kaldırılmıştır. Jenney'in buluşu, estetikten çok uygulamaya dönük çözümler getirmiştir ve kısa zamanda Şikago şehrini gökdelenlerle kaplanması sebebiyle olmuştur. Çelik üretim teknolojisindeki gelişime ve şehirleşme hızındaki artışın doğurduğu bina arası yetersizli-

ğine paralel olarak hergeçen gün daha yükseğe tırmanan gökdelenlerin inşaatında çelik yanında, beton, hattâ taşıyıcı tuğla veya beton bloklar da kullanılır olmuş ve bu uygulama, ülkelerin teknik seviyelerinin kıyaslanması sırasında örnek alınan mühendislik yaratıcı haline gelmiştir.

Bir gökdelen inşa etmek başlı başına bir mühendislik tatbikatıdır. 10 milyar liraya malolan New York'taki Dünya Ticaret Merkezi ikiz bloklarının yapımında 200.000 ton çelik kullanılmış ve inşaat sırasında, aynı anda, 170 ayrı mühendis ve 75 ayrı meslekten 7500 teknisyen inşaat devamında görev almıştır. Dünya Ticaret Merkezi gökdelenlerinin temellerini yaparken bir milyon metreküp zemin kazılmış ve kazı artıklarının atıldığı Hudson Nehrinde, 9 hektar genişlikte bir ada meydana gelmiştir.

Gökdelenlerin projelendirilmesinde; rüzgar hızı, yönü ve devamlılığı, binanın oturacağı zeminin yapısı ve komşu binalar ile tesislerin korunması zorunluluğu çok önemli rol oynar. Fırtınalı havalarda bir



İtalya'nın Milano şehrindeki Pirelli binası, 127 m. yükseklik, 18 m. enle, gökyüzüne fırlayan bir kağıt parçasına benzer.

A.B.D.'nin San Francisco şehrinde bulunan 260 m. yükseklikteki Transamerica gökdeleninde, ufak bir alev çıkan hacme yağmur benzeri su püskürtülür ve itfaide durumdan haberdar edilir. Bu arada alevin çıktıığı odanın havalandırma sistemi yanım dumanı alan özel kanala irtibatları ve diğer kışımındaki konfor şartlarında değişiklik olmaksızın dumanın yayılması önlenir. Tabii bütün bunlar insanların haberini dahi olmadan, otomatik yapılır.

gökdelenin üst katları, ortalama, iki karış sağa-sola sallanır! Bina cephesinin yukarılarına çarpıp, bir çığ benzeri kümelenerek cadde seviyesine inen hava akımlarını, kaldırımda yürüyen insanları yere çarparak kadar şiddetli değerlere erişebilirler. Dünyanın yuvarlaklığının, gökdeleni meydana getiren düşey ve yatay yapı elemanlarının yerleştirilişinde dikkate alınması gereklidir. Havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin çözümünde bir hacimde çıkacak yanının, dışardan yardım beklenilmeksızın hemen söndürülebilmesi ve hava kanalları ile, bütün binaya alev ve duman olarak sırayetinin engellenmesi için tedbirler almak lazımdır. Bütün bu ve benzeri çözümler, gökdelen mimarisini ve mühendisliği diyeboleceğimiz yeni bir öğretinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu öğretide bütün çaba, mevcut tesirlere karşı koyacak gökdeleni, demir, beton ve camdan oluşan çırın bir dev olmaktan kurtarmak ve en mükemmel, en ucuz, en emin, en kullanışlı, en kolay şekilde başarmaktır. Bu örneklerden de anlaşılaçığı üzere, gökdelen inşa etmek; modern mühendisliğin aracı olan komputer ile yöntemi olan sistem analizini uygulayarak ve teknolojik aşamalar yaparak başarılabilcek bir iştir.

Gelecek Yüzyıla Hazırlık!

Asırımızın en büyük mimarı olan Amerikalı Frank Lloyd Wright, yemyeşil bir ovada bir mil göye yükselen bir gökdeleni yapabilme hayal etmiştir. Başdöndürücü bir hızla gelişen teknoloji, ekonomik unsurların baskısından kurtulabilse, günümüzde 200 katlı bir binayı yapmağa hazırız. Mimar Rino Levi, Brezilya'da 300 metre yükseklikte ve 16.000 kişiyi iskân edecek bir sosyal mesken bloğunun projelerini hazırlamakta, Macar mimarı Elmar Zalot ise, 30 ile 40 katlı ve 3 kilometre uzunlukta, içerisinde 50.000 kişisinin yaşabileceği bir konut dizisinin ön proje-



lerini yapmaktadır. Önümüzdeki on yılda, Paris şehrinde 75 ile 120 metre yüksekliklerde, 100'den fazla ofis binasının yapımı tamamlanacaktır. Geçen yıl Rus liderlerinin onayladıkları, Moskova'nın 25 yıllık názım planında, şehir 7,5 milyon nüfusa göre yeniden düzenlenmeye ve yeni binaların 30 ile 40 kat arasında yapılması öngörlülmektedir.

Hergün hızla artan bir uygulama ile gelişen dikkine şehirleşmeye karşı günümüz mimar ve mühendislerin ilgisi, mesleki bir zorunluluk halini almıştır. 1972 yılı başlarında, A.B.D.'nin Pennsylvania eyaletindeki Lehigh Üniversitesinde yapılan, Yüksek Bina Planlama ve Projelendirilmesi, Birinci Uluslararası Konferansına, 40 ülkeden 600'den fazla mühendis, mimar ve müteahhit katılmış ve teknik yayınlar bu konudaki yazılarla donanmıştır. Bütün ülkelerde, imar yönetmelikleri, planları ve yapı şartnameleri, gökdelenlerin sosyal ve ekonomik ihtiyaçlara getirdiği yeni boyutu değerlendirebilecek yönde tâdil edilmekte ve araştırmacılar teknolojisi zorlayarak bu konuda yeni yöntemler bulmaktadır.

Yapılmakta olan araştırmalar, halen kullanılmakta olduğumuz inşaat malzemelerinin dayanıklığının, mevcut bünyesel çatılar ve boşlıkların giderileceği yeni teknolojilerin bulunmasıyla, ortalama yüz kat artabileceğini göstermektedir. Bu olanak, yararlılığı dayalı ve pek çoğu estetikten yoksun, günümüzün gökdelenleri yerine,

gelecekte, bir örümcek ağındaki incelik, zerafet ve hafiflikte binaların gökyüzümüzü süsleyeceğini müjdelemektedir. Çok yüksek mukavemetli malzemelerin çekme kuvvetlerine karşı dayanıklılığı, basınca karşı koyuş kabiliyetlerinden daha fazladır. Bu tip ve çok hafif inşaat malzemelerinin geliştirilmesi sonucu, binaların temelden çatıya doğru inşası yerine, üstten alta yapılarak zemine oturtulması, gökdelenlerin yapımında yepen bir uygulama yaratacaktır. A.B.D.'nin Minneapolis şehrinde, mimar Gunnar Birkets mevcut malzemelerle dahi bu teknigin ekonomik olabileceğini ispat etmiş ve iki betonarme taşıyıcı yan duvara bağlı kablolarla taşınan, asma bir binanın yapımını gerçekleştirmiştir. Asma köprü benzeri, iki ana kabloya taşınan ve zeminle iki yan duvar dışında bir bağlı olmayan bu binanın yapımında, üst kattan alta doğru bir inşaat sırası takip edilmiştir. Emniyet, trafik, maliyet ve inşaat süresi bakımından

dan büyük üstünlüklerle sahip bu teknik, mevcut binaların yükseltilmesinde de çok uygun çözümler sağlayacaktır. Birkets'in öncülük ettiği bu teknik aşama, binaları göze çekilmiş, ulaşımın havai hatlarda dolaşan vasıtalar veya helikopterlerle yapıldığı, yeryüzünün sadece yürümek veya oynamak isteyen insanlara terkedildiği, sessiz ve temiz, 21inci asır şehirlerinin yapım hazırlığının başlangıcıdır.

İnsanların, şehir alanının küçükük bir kısmında, herbiri binlerce metre yükseklikteki birkaç gökdelende yaşadığı, geriye kalan kilometrekarelerce sahanın, yemyeşil bitkiler, pırıl pırıl akarsular, renk renk çiçekler, ağaçlar, kuşlar ve hayvanlarla kapi olduğu Dikine Şehirlerin özlemi çekenlere, günümüzün ünlü mimarı Paolo Soleri öncülük etmekte ve sanayileşen türkelerin, çığ gibi büyüyen şehirleşmeye bir üçüncü boyut —yükseklik boyutu— vermesi, insanlığın yakın geleceği için zorlulu ve tek çözümüdür demektedir.

BAZI ÜLKELERDEKİ EN YÜKSEK GÖKDELENLER

Ülke	Şehir	Bina Adı	Kat	Rükseklik
A.B.D.	Şikago	Sears Tower (i)	110	442 Metre
S.S.C.B.	Moskova	Devlet Üniversitesi	32	240 »
Kanada	Toronto	Commerce Court	57	239 »
Japonya	Tokyo	Shinjuku-Mitsui	55	228 »
Fransa	Paris	Maine-Montparnasse (i)	64	210 »
Venezuela	Karakas	Parque Central	56	200 »
Polonya	Varşova	Bilim ve Kültür Sarayı	42	188 »
Hong Kong	Hong Kong	IL 8225	52	179 »
İngiltere	Londra	Posta Kulesi	—	177 »
Meksika	Meksiko	Meksika Oteli	48	175 »
Avustralya	Sidney	Australia Square	52	171 »
Doğu Almanya	Leipzig	Karl Marks Üniversitesi	36	153 »
Belçika	Brüksel	Tour du Midi	38	145 »
Güney Afrika	Johannesburg	Standard Bank	31	142 »
Batı Almanya	Köln	Concordia	49	137 »
İtalya	Milano	Pirelli	35	127 »
Çekoslovakya	Bratislava	Çek TV	27	100 »
Yugoslavya	Belgrad	Halkevi	26	96 »
Türkiye	İstanbul	Sheraton Oteli (i)	25	87 »
Yunanistan	Atina	Atina Kulesi	27	87 »

(i) İnşa halindedir

Gökdelelerin Yüksekliği Ne kadar Olmalıdır?

Teknik olanakların artık sınırları kalmamıştır; bugün istenilse 3 kilometre yükseklikte gökdeleler yapmak kabildir. Newyork'ta yapılan yeni binaları Paris'in La Defense adındaki yeni mahallesi, gökdelelerin hiç bir surette modern mimarlığın ideal şekilleri olmadığını ispat etmiştir.

Dünyanın en yüksek binası 412 metre (110 kat) yüksekliğinde olan Newyork'taki World Trade Center (Dünya Ticaret Merkezi) geçenlerde bitmiş ve işletmeye açılmıştı. 1974'te ise Chicago'da dünyaca tanınmış posta ile mal gönderme şirketi Sears, Roeubuck'in merkez binası bitecektir, 422 metre yükseklikte olacak bu bina yükseklik rekorunu Newyork'un elinden alacaktır.

Batı Almanya'nın en yüksek binası Leverkusende 122 metre yükseklikteki Bayer gökdeleidir, (yapılış tarihi 1962). Avrupa'nın en büyük binası ise Moskova Lomonosow Üniversitesi binasıdır, 240 metre yükseklik, (yapılış tarihi 1953).

Paris'te Zafer Abidesinin batisında yeni bir gökdele mahallesi meydana gelmektedir, bunun 150 metre yükseklikte bir kulesi olacaktır. Başlangıçta bu 250 metre olarak düşünülmüştü. Montparnasse istasyonunun 224 metre yüksekliği bulacak olan iş hanı kulesi her saatte Sen Nehrinin o canlı sol kıynısının üzerinde 2,5 santimetre yükselmektedir.

Bugün sorulan soru «böyle bir binanın yapılmış yapılmayacağı değil, yapılmasıın gerekli olup olmadığıdır».

Gerçekten bu yükseklik manisi, çığlığı için bugün teknik hiç bir sınır yoktur. Çeligin (1735), Portland Çimentosunun (1824) ve betonarme'nin (Joseph Monier) bulunması mimarlara istedikleri kadar yükselmek olağanızı kazandırmıştır.

Fransız Eugene Freysiner'in, 1930'da, çelik telleri betonla dökmeden önce çekerek germek aklına geldi. Öngeriliçli çelik çubuk sert ve yük altında olmayan beton tarafından boylu boyuna uzanmış olarak tutuluyordu: Betonun basıncı karşı olan

dayanıklılığı çelik çubukların çekime karşı olan dayanıklılığı ile tamamlanıyordu (germe beton). Faydası esneklik oluyordu, Amerikada son zamanlara kadar dünyamın en yüksek binası olan Empire State binasının tepesi rüzgârlı bir havada 12 metre kadar sallanmaktadır.

İşte bu buluştan sonra her tarafta yüksek binaların, gökdelelerin yapımı bir çığlık halini aldı. Amerikan yapı endüstrisi besin endüstrisinden sonra ikinci dereceyi bulmaktadır. Batı Almanya'daki rakibi ise yılda Federal Almanya bütçesinin yarısı kıymetinde bina yapmaktadır.

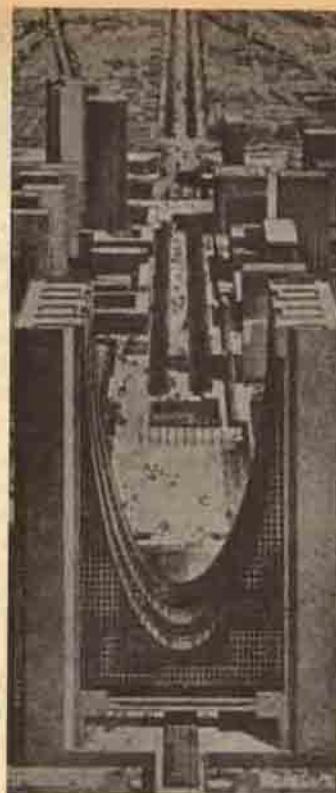
Son zamanlarda ölen ünlü mimar Frank Lloyd Wright iki kilometreye yaklaşan 1528 katlı bir binanın projesini yapmıştır. Londra meslektaşları Frischmann ise 500.000 insanın oturacağı 850 katlı bir apartman bloku (zemin yüzeyi 120 x 120 metre) yapmak istemiş ve bunun teknik bakımdan mümkün olduğunu iddia etmiştir.

Bütün bu gökdelelerin karakteristiği üst üste konulmuş kundura kutularına benzemeleridir. Bu «çirkin kutuya benzeyen şeylerin» (Newyork Daily News gazetesi) ilk ortaya atıcısı Mies van der Rohe adında Alman asıllı bir mimardır ve 1920 yıllarda Newyork'ta yapılan sarıncı tahtasına benzeyen binalarını bir çeşit düğün pastası şeklinde geliştirmiştir.

Gökdelelerin ikinci karakteristiği doğrudan doğruya şehrin çok eskimiş binaları arasında bulunması ve bu yüzden aradaki farkın daha kuvvetle belirmesidir. Caracas'ta (Güney Amerika) gökdeleleri slumlar (gecekondu çevresi) çerçeveler.

Son 20 yıl içinde Newyork'ta 200'den fazla gökdele yapıldı, fakat her üç konuttan biri sağlık bakımından yetersiz olduğundan, Belediye gelecek on yıl içinde bu durumu düzeltmek için 800 milyar lira harcamak zorundadır.

Bu durum Paris'te de başka türlü deildir. Esas itibarıyle yeni La Defense mahallesinde üç, dört yıl içinde yuvarlak 100.000 işçi 20 gökdelede çalışacaktır.



Amerikalı mimar Pe'in La Defense için yaptığı teklifi : iki gökdelen arasında bir U.



Paristeki Montparnass gökdelenini ancak Eifel kulesi geçmektedir.



Fransız mimarı Aillaud'un kabul edilen teklifi : Ufukta gökdelenler.

Fakat Paris'teki konutların yarısı yalnız bir veya iki odadan ibarettir, % 23'ünün akar suyu, % 22'sinin kendi tuvaleti ve % 80'inin de duş veya banyosu yoktur.

Bununla gökdelen yapı şeklinin iki karakteristik meydana çıkmaktadır: birincisi bu mimari, şehrin geleneksel siluetine pek fazla aldırmış etmemektedir, ikincisi ise şehir ikmal ve trafik yolları bunların yanından ve içinden pek güç geçmektede ve trafik durumunu daha da kötülemektedirler.

İsviçre'de çıkan *Weltwoche* dergisi, «yapılara dikkatle bakılırsa, onlarda Fransızların zevksizliğinin bütün unsurlarının mevcut olduğu görülmektedir», diye yazmıştır, ki o bununla Zafer Abidesinin öteki tarafında uzakta yapılmakta olan gökdelenleri kasdetmektedir.

Aslı Çinli olan Amerikalı mimar J. M. Pei ile ünlü Fransız yapı mühendislerinden Emille Aillaud'ın fikirleri tartışma konusu olmuştu, Pei, «La Defense'ta mesele yeni Paris'i yaratmak ve düzenlemektir, fakat aynı zamanda eskiyi de muhafaza etmek», diyordu; «bu yüzden Defense'in alâmeti olarak önce planlanan 250 metrelik kule yerine daha az yüksekliği olan gökdelenler öngördük, böylece Zafer Abidesinin aradan serbestçe görünmesini sağlamış olduk».

Pei'in bu teklifi, Defense, Zafer Abidesi - Champs Elysees ekseninin tam optik bir incelemesi sayesinde geliştirilmiştir ve iki gökdelen arasında (54 kat) ayna ile kaplanmış bir U-kemerî öngörlülmektedir (resme bkz.) ki bu Zafer Abidesine karşı optik bir denge meydana getirmektedir.

Fakat Başkan Pompidou'nun da desteğle Fransız Aillaud'un tasarısı yarışmayı kazandı. O'nun fikrine göre: «estetik perspektif ve eski zamanların büyük eksenleri çağımızın özgürlüğünü sınırlamamalıdır». Bunun üzerine yakında Zafer Abidesinden bakıldığı zaman görülen o görkemli manzara Defense'da sona erecek, ileri gidemececek, çünkü Aillaud orada iki tane 70 metre yüksekliğinde yarı yuvarlak gökdele manzarayı kapayacaktır.

Bu yüksek kitle yapılarının etrafından geçen şehir ikmal yolları ikinci problemi teşkil etmektedir, bu hususta Newyork bir misaldır. Orada yalnız gökdele kesiminde, Central Park'ın güneyinde, (8 Km. uzunluğunda) her gün sabahın yedisi ile onu arasında iki milyondan fazla insan işe gitmektedir. Beş kilometre karelük bir yüzeyde —Kennedy Hava Meydanı ile kıyaslanabilir— her gün çalışan insanların en büyük yoğunluğu bulunmaktadır.

Metro günde 4 milyon insanı taşıır. Fakat Yeni Dünya Ticaret Merkezinde çalışan 130.000 memurun gidip gelebilmesi için Belediye ancak 5 sene sonra gerekli kamu ulaşım olağanı sağlayabilecektir. Konutların arasından geçen otomobilin hızı saatte 6-10 kilometredir. Bazları bu yüzden işe bir gidiş için 4 saate ihtiyaç gösterirler.

Paris'in Montparnass ishanı kulesinde yakında 20.000 yeni yazı masası buluncaktır. Fakat o geleneksel hoş sanatkâr atelyeleri ve restoranları ile şehrin bu kısmi park imkânlarıyla hiç bir zaman yeniden yüklenen bir trafiğin getireceği park zorluğunu karşılayamayacaktır, telefon şebekesi de aynı durumdadır; hattâ halk ağzında onun için «Napolyon'dan kalma» deyimi kullanılmaktadır.

Bu yüksek yapı sisteminin en büyük kötülüğü asıl gökdele ilgili değildir, çevre bu yüksek yapı fonksiyonuna kolay kolay uyamamaktadır. Arsa fiyatları konut ve binaların yükselmesini zorunlarken, yatay infrastrüktürü gelişmesi düşey inşaat temposunun arkasında topallayarak ilerlemektedir.

Newyork'ta bu tecrübe, gökdelelerden adetâ bir kaçışa sebep olmuştur. Gerçi 500 dev firmadan 125'inin merkezleri buradadır. Bütün toplam büro hacminin üçte biri City'de (şehrin merkezinde) dir. İkin-

ci bir üçte bir inşa halindedir, fakat binaların kiralanıp kiralananamayacağını bugün kimse garanti edemez. Trade Center'in 836.000 metre karesinden 200.000'inin şimdiden boş kalacağı tahmin edilmektedir.

Vali Rockefeller bu Siklop şehrile ilgilerini kesmek isteyen 42 büyük teşebbüs mevcut olduğunu sanmaktadır. Bunların arasında Shell, Standart Oil, Pepsi Cola, U.S. Brewers Association (108 yıldan beri burada idi), Metro-Goldwyn-Meyer v.b. vardır.

Buna rağmen mimari problemleri gitikçe daha fazla, işleyen bir saatli bomba ya benzemektedir.

Bundan başka Newyork itfaiyesinin deyişine göre bu her tarafı kaplı konut kütümlerinde (yüksek firm gib) bir yangın çıktıığında sıcaklık 1100°C'ye kadar çıkabilemektedir.

Öte yandan Fransız fizikçisi Pierre Piganol'un uyarılarını da ciddiye almak gerekmektedir: «Birçok gökdele birbirinden 9 metreden az bir ara ile yapılsa, sıcaklığı oldukça düşürebilecek bir hava hareketi meydana getirir. Newyork'ta pek iyi bilinen bu belirti Defense projesinin esaslı bir rüzgâr etüdüne tabi tutulmasına sebep olmuştur. Ne çare ki bunlardan, gökdelelerin konumları hakkında mantık sonuçları çıkarmak ihmali edilmiştir.»

Piganol ikinci bir nokta üzerinde de durmaktadır. O yüksek binaların parlak (camlı) yüzeylerinin, güneş ışınlarını bir noktada yoğunlamalarına nasıl mani olunacağını da bilmediğini söylemektedir. Bu na benzyen bir olayla Brüksel'de karşılaşılmıştır, böyle bir binanın önündeki kestane ağaçları o muazzam camların yantığı güneş ışınlarıyla tamamen «kavrulmuşlardı».

Bütün bu tecrübelerden faydalananmadan niçin gökdelelerin yapımına gidildiğinin tipik bir misali Newyork Ticaret Merkezidir. Mal sahibi Newyork Liman Dairesidir, o Newyork yarımadası ile kita arasındaki otomobil tünelleriyle köprülerden geçenlerden aldığı geçiş parası ile yaşayan bir müessesedir. Trade Center'in yapılmasıyla bu teşebbüs yolların daha fazla kapanmasına sebep olmuş, fakat bu da kendi kârını artırmamasına katkıda bulunmuştur.

HOBBY'den

KAN ÜLKESİNDE YENİ BİRŞEY YOK

Dr. SELÇUK ALSAN

Kan Ülkesinin Vatandaşları :

Kan ülkesinde üç ırk yaşıyordu : kıızıl deriliiler (alyuvarlar), beyazderiliiler (akyuvarlar) ve duvarçı cüceler (trombositler veya pihti hücreleri). Yapılan nüfus sayımlarına göre bir mm³ kanda 5 milyon kıızıldırılı, 250.000 cüce ve 10.000 beyazderili vardı.

Kan ülkesi yüzeyi değil hacmi ölçülen bir ülkeydi; normal hacmi 5 litre kadardı. Buna göre bu ülkeyde 25 trilyon kıızıldırılı, 50 milyar beyazderili ve 1.25 trilyon duvarçı cüce yaşıyordu.

Kızıldırılılerin Macerası :

Kıızıldırılı Alyuvar, Kırmızı İlik Mağaralarında doğdu. Bu mağaralar belli kemiklerin içinde oyulmuştu : göğüs kemiği, omurlar, kaburgalar, kafatası kemikleri, kalça - leğen kemiği, uyluk ve kol kemiklerinin vücuta yakın uçları. Diğer kemiklerde de kemik iliği mağaraları vardı; fakat bunlar yağla dolu, sapsarı şeylerdi; yalnız yağcılıkla uğraşır, öyle yaratıcı eylemlere pek girişmezlerdi; bunlara Sarı İlik deniyordu. Tarihçilere göre doğuş sırasında kemiklerdeki bütün mağaralar kırmızı renkliydi ve doğurgandı. Fakat doğumdan itibaren vücutun uçlarındaki kemiklerin iliklerine yağ dolmaya başlamıştı (buraların daha serin oluşu sebebiyle); yağ uçlarından merkeze doğru kemik iliği mağaralarını işgal ediyordu; öyle ki 18 yaşına gelen insanda ancak vücutun ortasındaki kemiklerde kırmızı ilik kalmıştı ve bu uzun yıllar orada kalacaktı.

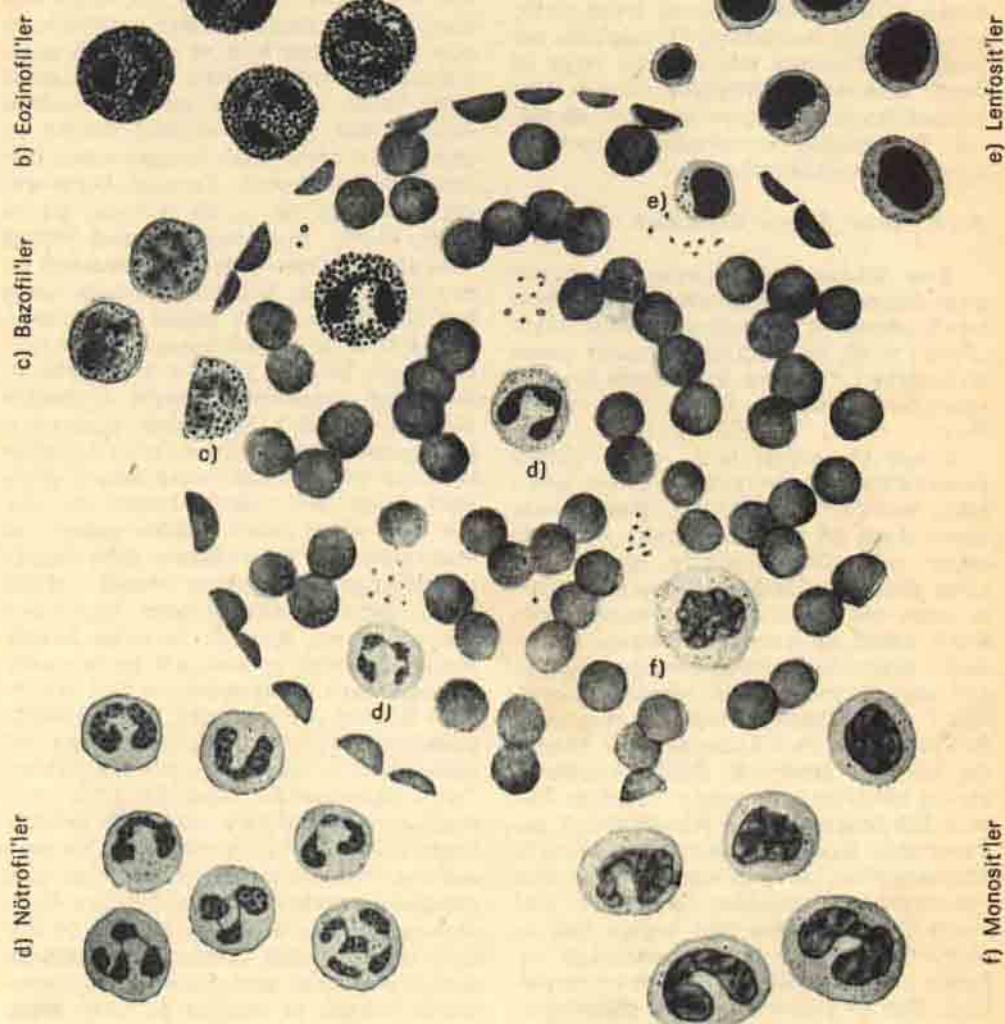
Doğduğunda Alyuvar 15 mikron çapında yusuyuvarlak bir yaratıktı. Koskoca bir çekirdeği vardı ve protoplazma'sı bu çekirdeğin etrafında ince bir şerit halinde idi. Henüz kırmızı boyası yoktu. Yaşı ilerledikçe protoplazma'sında Hemoglobin denen kırmızı bir boyaya toplandı ve çapı küçüldü.

7 mikron çapına kadar ufaldığı bir gün

Alyuvar çekirdeğini dışarı fırlattı. Bazıları da diyorlar ki kaldırdı dışarı atmadı da kendi içinde eritti; her neyse, çekirdeğini kaybeden Alyuvar Mağaraları terkederek damar denilen yollara atıldı. Kendisine faydalı bir görev verilmişti : gaz taşımak. Akciğer denen şehrin dar sokaklarında (kilcal damarlarında) dolaşırken iyice yavaşıyordu, bu sırada alveol denen hava keseciklerinden oksijen (O_2) yükleniyordu ve bunu dokulara taşıyordu. Acaba O_2 taşımak için neden kıızıldırılıları seçmişlerdi ? Çünkü onların Hemoglobin denen kırmızı boyaları O_2 'yi çok seviyordu. Alyuvar dokuların dar sokaklarında (kilcal damarlarında) yavaşlığı zaman gatırıp bir şey oluyordu. Dokular büyük ve hiç sönmeyen fırınlarda çeşitli besinler yakarak 37°lik ısı meydana getirmekte idiler; bu iyi ve faydalı bir şeydi, ne var ki nasıl fabrika ve ocak bacaları hayatı kirletiyorsa dokudaki yanmalar da dokuları kirleten CO_2 gazını meydana getiriyordu. İşte bu sayısız CO_2 molekülleri Alyuvarın etrafını çevirip Hemoglobin'in O_2 'ye olan tutkusunu alaya alıyorlardı, yani ortam çok daha asitlesiyordu. Asitlesme artınca canına yeten Hemoglobin O_2 'yi serbest bırakıyor, git ne halin varsa gör diyor. O zaman da O_2 gidip kendini dokuların büyük fırınlarına attı, yanıyor ve yakıyor. Dokularda birikmiş olan CO_2 molekülleri Alyuvarın O_2 'yi boşalttığını görünce onun üstüne binip onunla beraber akciğere gitmek istiyorlardı, oradan da uzay yolculuğuna çıkacaklardı; fakat gel gelelim ki Hemoglobin CO_2 'den pek hoşlanmıyordu; bu bakımdan her defasında Alyuvar CO_2 moleküllerinden ancak birkaçını nezaketen içine alarak akciğere kadar götürüyordu. Geri kalan çok sayıda CO_2 molekülleri ise Alyuvara binemeden akciğere koşuyorlardı (CO_2 'nin kanda erimiş halde

ALYUVARLAR, AKYUVARLAR VE CÜCELER

a) Kan ülkesinin vatandaşları



- b) Eozinofil'ler
- c) Bazofil'ler
- d) Nötrofil'ler
- e) Lenfosit'ler
- f) Monosit'ler

ve HCO_3^- olarak taşınması) Alveol keseçiklerine varınca yaya veya bindirilmiş bütün CO_2 molekülleri damar duvarını ve alveol zarını hızla geçerek uzaya atılıyordu.

Alyuvar bu görevi 120 gün hiç aksatmadan yaptı. Artık ihtiyarlamıştı. Yavaş yavaş Dalak şehrindeki mezarlığa geldi ve orada öldü. Artıklarını Dalağın RES (Retikülo-Endotelyal sistem) diye bilinen elemanları yediler. Bir süre sonra RES hücreleri kustu; o zaman anlaşıldı ki çalışkan RES hücreleri Alyuvar leşini yedikten sonra boş durmamış, Hemoglobin boyasından Bilirübün adlı sarı bir boyaya ve demir elde etmişti. Bilirübün safraya renk vermek üzere karaciğere ve demir de tekrar Hemoglobin yapımında kullanılmak üzere Mağaralara yollandı.

Beyaz Adam İstiyor Savaşmak :

Kan ülkesindeki beyazlar üç büyük grup halinde idi: kamuflaj yapmış üstü lekeli savaşçılardır (granülosit denen Alyuvarlar) % 65, ıri çöpçüler (monosit denen Alyuvarlar) % 10 ve kinci harp kimyası uzmanları (lenfosit denen Alyuvarlar) % 25.

Lekeli Alyuvarlar da üç çeşitti: çilliiler (eosinofil'ler, bunlar kırmızı - esmer lekeli idi), benli'ler (bazofil'ler, yüzeylerinde mavi - siyah ıri benekler vardı) ve tarafsızlar (nötrofil'ler, bunlar herşeyin bir rengi olması gerektiğine inanmayanlardanydı, onun içi benekleri hemen hemen renksizdi). Lekeli Alyuvarlar dolaşında 30 saat kadar yaşıyorlardı, fakat birçoğu dolaşımı terkedip dönmemiği için ortalama hayatları 7 saat. Beniler bütün Alyuvarların % 1'ini, çilliiler % 5 kadarını teşkil ediyor, kalanlar tarafsızdı. Tüm lekelilerin evrimi birbirine benzıyordu: hepsi de Kırmızı İlik Mağaralarında lekesiz olarak doğuyorlardı. Kocaman çekirdekleri, incecik sitoplazma'ları vardı. Zamanla bunları leke basıyordu ve çekirdekleri önce at nali gibi sonra da sosis dizisi gibi boğum boğum oluyordu, o zaman onlarla «çekirdeği boğumlu (polimorfonükleer)» diye eğlendiyecekti. Bunlar kızılderililer gibi çekirdeğini fırlatan soydan değildi, çünkü görevleri Alyuvarlar gibi O_2 hamallığı yapmak değil, saldırılan düşmanlara karşı savaşmaktı. Bunlar damar denen yollarda döner durrular, bir saldırı beklerlerdi. En eski düşmanları bakteri'lerdi. Bakteri saldırısında bir yerde dokular yıkılıyor, bu yıkılma sırasında açığa çıkan bazı kimyasal madde-

ler damar yolları boyunca lekelilere ulaşıyordu. O zaman tarafsız Alyuvarlar olay yerine koşarlardı (kemotaksis = kimyasal çekim). Hareketleri ilginçdi: vücutlarının herhangi bir yerinden bir yalancı bacak (psödopod) çıkıyor ve bütün protoplazmaları bu yönde akiyordu. Bu hareketin hızı dakikada 19 mikron'du. Bakteri - doku çatışması sırasında açığa çıkan maddelein bir kısmı beyne ulaşıyor ve oradan alınan emir üzerine vücut harp ekonomisine geçiyor, firınlarda besin yakma artıyor, vücut ısısı yükseliyor, bu arada otomatik olarak damar yolları genişletilerek olay yerine daha hızlı ve daha çok asker yollanması sağlanıyordu. Bu çatışmada açığa çıkan diğer bazı maddeler damar duvarlarında gedikler açarak (damar geçirgenliğini artırarak) bölgeye asker gelinişini kolaylaştırıyordu. Tarafsız Alyuvarların toplandığı yer sıcak, kırmızı, şiş ve ağırlı olurdu, buna haksız olarak iltihap veya abse diyorlardı, gerçekte bu insan denen dünyayı bir beladan korumak üzere kan tilkesinden oraya koşup olmuş tarafsız Alyuvarların mezarlığı idi. Şimdi hatırlara şu soru geliyor: tarafsız Alyuvarlar ile bakteriler arasındaki savaşta kullanılan silahlardır nelerdi? Söylemeye utanıyoruz ama gerçek: kahraman tarafsız Alyuvarlar birer yamyamdan başka bir şey değillerdi, bakterileri yalancı kolları ile sarıyor ama, sonra onları sahiden yutuyor ve sindiriyorlardı. Bu katliama tipta fagositoz diyorlardı (= hücre yemek). Hattâ vücut tarafsız Alyuvarların bakterileri afiyetle yemesi için bir de salça hazırlıyordu: bu salça opsonin adı ile tanınmıştı (fagositoz'u kolaylaştırıcı sıvısal faktörler). Bakteri ise orta çağ usulü silahlardan kullanmaktaydı: zehirler (toksin'ler). Bu zehirler de iki cinsdi: bir kısmını bakteri dışarı fışkırtıyordu, buna dış zehir veya ekzotoksin demişerdi; bir kısmı zehirler bakterinin içinde kalıyordu (iç zehir veya endotoksin). Bakterinin içi dışı zehir dolu olduğundan bakteriyi yiyen tarafsız Alyuvarların da çoğu ölüyordu. Savaşın (iltihabın) üçüncü günü tarafsız Alyuvarların çoğu olmuş veya geri çekilmiş olur, meydanda bakteri ve tarafsız Alyuvar cesetleri kalırdı. İşte o zaman Monosit denen ıri kıymış çöpçü vatandaşlar olay yerine geliyor ve burayı çöplerden (daha doğrusu cesetlerden) duyuulmadık bir şekilde temizliyorlardı: dost olsun, düşman olsun bütün cesetleri yiyorlardı, hattâ bu yüzden bunlara «kocaman yeyici (makrofaj)» ismi verilmişti. Askerini, çöpçüsünü yam-

yam seçmek ve çöpçüler askerlerden sonra yollamakla Kan Genekurmayı yalnız en duyulmadık değil aynı zamanda en temiz bir harp sistemi uyguluyordu.

Zehirler için ne yapmalıydı acaba? Bu da düşünülmüştü, bakterinin hazırladığı birçok zehire karşı dalak, karaciğer v.s. gibi hücre laboratuvarlarında panzehirler hazırlanıyor ve bunlar kan yolu ile olay yerine sevk ediliyordu (karşı zehirler veya antitoksinler). Bakterinin her zehrine karşı ayrı bir panzehir hazırlayacak nitelikte hücre laboratuvarları vardı.

Çilli Akyuvarlar (eozinofil'ler) allerji denen özel savaşlardaki görev ve kahramanlıklar ile tanınmışlardır.

Benli Akyuvarlar (bazofil'ler) heparin denen kan pihtlaşmasını önleyici bir maddesi taşıyor ve savaş (iltihap) uzayınca bu maddeler damarlara püskürtüyor, bu şekilde trafiğin tıkanmasını, yani pihti oluşmasını önlemeye çalışıyorlardı. Böylece asker yollamanın aralıksız devam etmesi mümkün oluyordu.

İri kıymı monosit'ler de Kırmızı İlik Mağaralarında doğup kan yollarına atılıyorlardı. Bunların çöpçülüük görevine de girmiştir.

Lenfosit'ler çoğu kere Timüs bezi (özellikle çocuk ve gençlerde), Dalak ve Lenf Düğümleri gibi merkezlerde doğuyorlar, oradan kan yollarına atılıyorlardı. Bütün diğer Akyuvarların ömrü birkaç gün civarında iken lenfosit'lerin bazıları senelerce yaşayabiliyordu. Çoğunun ömrü 100-200 gün arasında idi. Bunlar da savaşçı idiler, fakat hiç bir zaman düşmana doğrudan doğruya saldırmazlardı. Bunlar vücuta giren yabancılara birbirlerine bağlıyacak, kuşatacak, eritecek, öldürerek maddeleri hazırlamakla yükümlü idiler (bağışıklık ve allerji). Kinci olmaları ile tün salmışlardır. Aynı düşmana yıllar sonra rastlayınca onu hemen tanır ve onu yokedecek maddeyi kana verirlerdi. Vücutta yalnız bu vatandaşların girip dolasabileceğinin yolları da vardı, bunlara lenf damarları deniyordu. Bu yollar üzerinde lenf düğümleri diye bilinen büyük hanlar vardı; buralarda lenfositler halka şeklinde dizilerek otururlardı (lenf folikülü); her lenf düğümünde birçok folikül vardı; buralarda lenfositler de doğuyordu, yani lenf düğümleri lenfositler için hem bir dınlendirme durağı, hem de bir doğum yatağı rolünü oynuyordu. Bazen de lenfosit düşmanla ilk burada karşılaşırırdı.

Duvarcı Vatansever Cüceler :

Cüceler (trombosit'ler) 2-3 mikron ca-

pında idiler. Kırmızı İlik Mağaralarında Koca Çekirdekli Hücre (megakaryosit) denen devler yaşıyordu. Cüceler bu devlerin etinden koparak kan yollarına karışmış varlıklardı. 3-10 gün kadar yaşıyordular. Bu cücelerin görevi son derece önemli idi: damar duvarlarında meydana gelecek delik ve çatlakları üstüste yığılarak kapatmak. Bu şekilde kanamayı durdurmaya yardımcılardı. Az sonra vücut fibrin denen bir harçla duvarı daha iyi bir şekilde onarıyordu. Bu sırada çıkardıkları serotonin maddesi damarları daraltıyordu. Bu olay sırasında binlerce hücre orada ölüyordu, fakat görev başarılı, vatandaşların yolandan çıkışmaları önlenmiştir.

Kan Ülkesinde Olaylar :

Bir gün şöyle bir haber yayıldı: damar duvarında duvarcı cücelerin ve fibrin'in kapatamayacağı kadar geniş bir delik açılmış, herkes dışarı kaçıyor. Bilginler «kanamadan ileri gelen kansızlık» diye haykırdılar. Durum ciddi idi. Yüzlerce mikrogram Hemoglobin boyası kızılderililerle beraber yurtdışına kaçmıştı. Azalan Hemoglobin'ı yeniden yapmak için gerekli demir'i karaciğer, dalak ve Kırmızı İlik Mağara'larındaki depolardan çekmek gerekiyordu. Yalnız bu kanamalar tekrar ettiğe bu depolar da nihayet boşaldı ve Hemoglobin yeteri kadar yapılamaz oldu. O zaman Alyuvarlar küçüldü ve soldu. «Demir eksikliğinden ileri gelme kansızlık» gibi olağanüstü bir durum vardı, bir tek şey yapılabiliyordu: dış yardım istemek. Bu da ilaç şeklinde demir verilmesi demekti.

Bir gün başka bir şey işitti: Merkezi Dalak'ta bulunan gizli bir örgüt Alyuvarları yokedecek karşı cisimler (antikorlar) hazırlamakta idi. Gerçekten birgün karşı cisimler kana karışarak Alyuvarları eritmeye başladılar, Dalak'taki mezarlıklar dolup taşıyordu, Dalak büyündü. Alyuvar cesetlerinden fazla miktarda bilirubin ve demir açığa çıktıı için deri ve kan plazması sarı renk aldı (sarılık) ve demir depoları tıka basa doldu. Bilginler açıkladı: vücutundan kendi Alyuvarlarına düşman kesilip onları eritmeyinden ileri gelen kansızlık. Kortizon vererek bu düşmanlığı önlemek bazen mümkün oluyordu, yoksa Dalası hudut dışı etmekten, yani onu bir operasyonla vücut dışına çıkarmaktan başka çare kalmıyordu.

Bir gün baktık ki bütün genç vatandaşlar Kırmızı İlik Mağaralarına oturmuş-

lar: «biz buradan ölüruz de çıkmayız, kana girip de hamalık edemeyiz» diyorlar. Meğer oturma grevi yapıyorlarmış, sebebi sorduk: «Dalağan büyümeye üzüldük» dediler. Kan yolları tenhalaşmış. Meğer Dalak çok büyürse — sebebi ne olursa olsun — kandaki bütün hücre cinslerinin sayıları azalır, Kırmızı İlik ise kalabalıklaşmış (hipersplenizm veya dalak büyümeye bağlı kansızlık).

Bir başka sefer baktum ki hem kan yolları, hem de Mağaralar tenhalaşmış, kızıllar, beyazlar, cüceler heryerde sayıca azalmış, «ne oldunuz?» diye soracak oldum, «basıldı» dediler, «peki kim bastı?» «Benzen Bey, Piramidon Hanım ve Kloromisetin Efendi'den ibaret bir ekip». Benzen Bey uçmayı pek severmiş ve deri, lastik, cilâ, uçak v.s. endüstrilerin havasında dolaşır, çok sevdigi işçilerin ciğerine kadar gidermiş. Piramidon Hanım kesmekle isim yapmış, ekseri Aspirin Bey'le evlere gider, ağrı kesmiş. Kloromisetin Efendi hayatı karşı ımiş (antibiotik), «benim olduğum yerde mikrop üremez» diyen bu mağrur adamın esas görevi tifo ile savaşmakmiş ama onu heryerde kullanıyorlarmiş, ya bilmezlikten ya alırmazlıktan. Meğer bu zehir veya ilaçlar Mağaralar'daki doğumlari durduruyorlarmiş (yani kemik iliğinde yeni hücre yapımını önlerler). Okumuşlar buna da bir kulp takti: Aplastik Anemi (kemik iliğinin canına okunmasına bağlı kansızlık). Peki çaresi, 3 ayda bir dış yardım şeklinde 3 şişe kan verilmesi dediler. Zaten 3-4 senede ölümle bitiyormuş. Daha iyisi bu gibi ilaçları almadan önce ve alırken sık sık kan sayımı yapılması (demirbaş sayımı gibi çok faydalı bir sayım, ağır kayıpları önler).

Bir gün kanyolu ile Kırmızı İlik Mağaralarına yüzlerce yabancı geldi: «kiminiz?» diye sorduk, sert sert «kanser hücresiyiz, çok uzaktaki bir organdan geliyoruz, orada çok kalabalıklaştık, burada yerleşeceğiz» dediler. Yerleştiler ve öylesine hızla çoğaldılar ki Mağara'daki yerlilerin sayısı ve dolayısıyle kan yollarında dolaşanlar azaldı, Mağara'lar onların emrine girdi. Buna da yabancı hücrelerin kemiği istilasına bağlı kansızlık diyorlarmiş (meyloftizik anemi).

Reha'nın (Rh) hikâyesi de çok ilginç. Kalitum kanunları gereğince adı Reha olmayan (Rh negatif) bir kadın adı Reha olan bir adamlı evlenirse (Rh pozitif) çocuğu daima Reha adı veriliyor (çocuk da babası gibi Rh + oluyor). Çocuğun bütün Alyuvarlarına Reha (Rh +) diye yazılıyor. Buna kızan anne bir çeşit silgiler yapmayı

başlıyor (anti-Rh antikorları) ve bunları son (plasenta) yardımı ile dölyütün (embriyon'un) kanına gönderiyor. Bu anti-Reha (Rh) karşı cisimleri (antikorları) Reha'yi sileyim derken Alyuvarları eritiyor; neticede bebek sarılıklı (fazla miktarda Alyuvar eridiği için bilirübün artışından), şiş ve kansız doğuyor. Eskiden bu bebeklerin % 80'i ölüyordu. Şimdi ise bebeğe tam bir dış yardım temin ediliyor, yani bebeğin kanı alınarak yerine Reha olmayan (Rh-) birinden alınan uygun kan verilerek bebeğin kanı değiştiriliyor.Tİpta Reha (Rh) uyuşmazlığı diye bilinen bu yeni doğmuş bebek hastalığı ilk çocuklarda nadir.

Kan ülkesinde yaşayan kızılderililerin gruplaşlığı eskidenberi bilinmektedir: A, B, AB ve O grubundan olanlar Altın gerdanlık, B grubundan olanlar Bakır gerdanlık, AB grubundan olanlar Altın kaplama Bakır gerdanlık takarlardı, O grubu gerdanlık takmıyordu. Bir kan ülkesindeki bütün vatandaşlar aynı gerdanlığı takmak zorunda idiler. Kan ülkesinin kanunları şunu gerektiriyordu: bir grup sayıca azalırsa yerine dışardan ancak bu grubun taktiği gerdanlığı takanlar ithal edilebilirdi; yani A'ya A, B'ye B, AB'ye AB grubu kan verilmeli idi. Gerdanlık takmayanlar azalırsa yerine ancak gerdanlık takmayanlar alınabiliyordu (O grubuna O grubu kan vermek). Bir de şu vardı: altın kaplama bakır yerine altın veya bakır gerdanlık takanlar kullanabiliyor (AB grubu hem A hem B'den kan alabilir) ve gerdanlığı olmayanlar herhangi bir grubun yerine geçebiliyordu (O grubu her gruba kan verebilir), fakat gerdanlıksız olanların yerini hiçbir grup alamıyordu (O grubu kanı olanlara yalnız O grubu kan verilebilir). Bunun aksine hareket edilirse (yanlış gruptan kan nakli) vücut ithal edilen kızılderilileri parçalıyor, sarılık oluyor (bilirübün artışı) ve bu gibilerin % 10'u ölüyordu.

Bir gün garip birşey başladı: kızılderililerin sayısı hızla artıyordu. Sayıları mm^3 'de 7-8 milyon'u aşınca Yüz Bölgesinde şarap rengi belirdi, Kulak şehrinden uğultular geliyor, Göz şehrini ak meydanları (gözak) üzerinde kırmızı yollar yapılıyor, yani Gözler kanlanıyor. Sorduk, soruşturduk, bu da polisitemi (Alyuvar artışı hastalığı) imiş. Tedavi için ya P_{32} denen yeni bir silahlı Kırmızı İlik Mağaraları bombalanarak kızılderililerin sayısı azaltılıyor veya 2-3 ayda bir milyonlarca kızılderili hudut harici ediliyor (kan almak veya hacamat).

Aşırı dış yardım (bazi ilaçların fazla alınması) veya istenmeyen dış yardım (vücutdun allerjik olduğu ilaçların alınması) halinde, bazen de sebebi meçhul olarak duvarçı cücelerin azaldığı oluyordu. O zaman kızılderililer bakımsız kalan duvarları aşarak Doku Çayırlarına kaçıyorlar ve oralarda öbek öbek toplanarak oturlardı; deride topluigne başı kadar mor noktalar halinde görüülürlerdi (peteşi), bazen daha büyük olurlar ve o zaman onlara «çürüük» denirdi. Fakat ilginç olan şuydu: Kan Ülkesi'ni terkeden her kızılderili önce parçalanmaya ve sonra renk değiştirmeye mecburdu: önce kırmızı, sonra yeşil, sonra sarı (Hemoglobin'in yeşil bili-verdin'e ve sonra sarı bilirübün'e değişmesi).

Bazen duvarçı cüceleri fibrin denen bir harçla birbirlerine yapıştırarak pihti denen toplama kamplarına koyarlardı, küçük yollarda (ince damarlarda) böyle binlerce pihti bulununca büyük yollardaki cücelerin sayısı çok azalıyor, duvarlar bakımsız kalıyor ve yine kızılderililer Doku Çayırlarına kaçmaya başlıyorlardı. Üstelik titkali küçük yollar çok sıkayette sebep oluyordu (trombotik trombositopenik purpura = pihti oluşması ve pihti hücrelerinin azalması ile beraber deri içine kamaralar).

Kan ülkesinde karışıklıklar da oluyordu, kan dilinde buna lösemi denirdi. Ki-

zılderililer, beyazlar ve cücelerden kurulu normal yönetim yerini ekseri yalnız Akyuvarlar alırdı; bunun anlamı şuydu: Akyuvarlar, Akyuvarlar ve cüceler aleyhine Mağara'larda ve kan yollarında sayıca çok artarak üstünlik sağlıyordu. Ülkede kansızlık ve kanamalar baş göstermişti. Zafer sarhoşluğu içinde olan Akyuvarların unuttuğu tek şey şuydu: kendi görevleri olan dış düşmanla savaşmak. Acele ile kurulmuş kalabalık bir acemi er ordusu gibiydiler, iç düşmanları olan Akyuvar ve cücelerle savaşmak isterken dış düşmanla çarpışabilme yeteneklerini kaybetmişlerdi. Bazen de hem Ak ve hem de Akyuvarların yönetimine el koyduğu görüldü. Bunun önemli belirtisi kan yollarında çekirdekli Akyuvarların ve normalde Mağara'ları hiç terketmeyen genç Akyuvarların dolaması idi. Mağaralarda genç Al ve Akyuvarlar çok artıyordu. Dalak büyümüş, Kan yolları ise tenhalaşmıştı (Al ve Akyuvar Lösemi'sinin birlikte oluşu ve Di Guglielmo hastalığı). Bazen dış yardımın aşırı artışından ülke batıyordu (ilâç yantesirleri) Lösemi'nin sonunu hepimiz biliyoruz: Dış yardıma veya tedaviye rağmen bir gün zaten sayıları azalmış bulunan kızılderililer de Kan Ülkesini terkediyor (ice veya dışa kanama) veya bakteriler Akyuvarlardan daha çok sevdiklerini iddia ettikleri kani işgal ediyorlar (septisemi) ve böylece güzelim kemik sarayları beyaz mermere çeviriyorlardı.

MUTLULUK

- *Mutluluk ruhu tatmin eden bir iş veya sanatın içine dalmakla elde edilir.* Sir William OSLER
- *Sahip olduğumuz değil, kullandığımız;
Gördüğüümüz değil, seçtiğimiz;
İşte insanın mutluluk toplamını küçültten ya da yücelten şyeler.*

Joseph Fort NEWTON

- *Ben, öğrencilerin kendi fikirlerini işitmekten ve onlara kendiminkilerini söyletmekten hoşlanan, fakat onların da kendi gibi düşünmesini sağlayacak hiç bir plan yapmayan bir öğretmene benzerim. Eğer siz onun gibi düşünürseniz, bu onun hoşuna gidebilir; fakat öyle düşünmezseniz düşünçünüzün dürüstlüğü de onun o kadar hoşuna gidecektir. İşte eğitimle güdümlü öğretimin farkı budur.*

Alan PATON



ÇEVRE SAĞLIĞI VE SORUNLARI

EKOLOJİ VE EVRENİN KADERİ

Doç. Dr. KEMAL OZAN
Veteriner Fakültesi
Öğretim Üyesi

Eколоji, dirimli varlıklarla çevreleri arasındaki karşılıklı ilişkileri araştıran bir biyolojik bilim koludur. Yani Eko-loji, fizik ortam ile biyolojik ortam arasındaki ilgileri araştırarak, canlıları bulundukları çevre içinde etüd eden bir bilimdir.

Şüphesiz, yeryüzü yaratıkları, tek başlarına ayrı ayrı değil; fakat birbirleriyle ilgili olarak türemişlerdir. Böylece, önce bitki toplulukları, sonra da bitki topluluklarından yararlanan hayvan toplulukları oluşmuştur. Şu halde doğada bir çeşit fizyolojik bir denge mevcuttur. Doğa, gezenimizin dışından gelen güneş ışınlarını kapar. Fotosentez olayı neticesi elde ettiği enerjiyi, bitkilerde organik madde şeklinde depo eder. Ancak bitkilerdeki bu organik maddeleri sarfetmek suretiyle de, tüm hayvanların yaşaması mümkün olur. Yani, doğada bir «gıda zinciri» vardır ve bu gida

zincirinin dışında kalabilecek bir canlıının mevcut olabileceğini düşünmek imkânsızdır. Zira, bu zincirin halkalarını teşkil eden her bir canlı, kendinden evvel geleni tüketmek suretiyle yaşıar. Örnek olarak denizler alemini alalım. Tuzlu su belli bir ıssıdır. Bu su içinde bulunan mikroskopik algler, güneş ışığını tespit ederek, bu nı organik madde haline çevirirler. Küçük boyda hayvanlar ve çeşitli larvalar bu mikroskopik algleri sarfederken yaşırlar ve zooplankton'u teşkil ederler. Bu zooplankton da daha büyük hayvanların ve balıkların gıdasını teşkil eder. Balıklar da, bizzat diğer balıklar ve deniz kuşları tarafından yenir. Bu şekilde bir algden hareket edilerek deniz kuşlarına kadar varan bir devamlılık, veya diğer bir deyişle bir «gıda zinciri» meydana gelir. Öyle bir zincir ki, bir halkasının kopması diğer halkalarda da çözülmelere yol açar. Örneğin :

Kavruk yapraklar ve anormal meyvalar.

zinciri teşkil eden türlerden herhangi birinin kaybolması, bu türle beslenen diğer türlerin de kaybolmasına sebep olmaktadır.

Bu şekildeki kormalar, özellikle hayatın başlangıcında, doğanın kendisinde olmuştur ve bizzat doğanın da kendi kendini tıhrib edebileceğini ispatlar. Buna en iyi örneği kendiliğinden kaybolan bir sürü hayvan türü teskil eder. Meselâ kaybolan türlerden dinozor'ların «taşıl sürüngenlerin» yok olması, iki şekilde izah edilebilmektedir. Birinci izah şekli bu hayvanların gelişme tarzları üzerine kurulmuş basit bir anatomiçik kanundan ibarettir. Zira bu kanuna göre bir hayvan türünün yaşayabilmesi için belli limitler arasında bir boyuta malik olmalıdır. Örneğin: normal bir sinek boyunun 3 veya 5 misli büyülüklükte bir sinek düşünülebilir. Fakat 50 misli büyülüklükte bir sinek asla düşünülemez. Bu örnekteki gibi, dinozor'lar çok garip bir şekilde gelişerek, gittikçe büyümüşlerdir. Öyle ki, bu büyülüklüklerinin gerektirdiği enerjiyi temin edebilmek için

24 saat üzerinden 25 saat beslenmeleri zorunlu olmuş ve bu da mümkün olamadığından doğadan kopmuşlardır. Dinozor'ların kaybolmasına sebep olarak ileri sürülen ikinci bir izah tarzına göre ise, bu hayvanlar çok büyük ölçülerinin gerektirdiği sıgnakları doğada bulamamışlar ve kaybolmak zorunda kalmışlardır.

Memelilerden sonra, yeryüzünde insanın yaratılması doğa için bir devrim oldu. Bu insan, başlangıçta, bazı ağaçların meyvalarını veya bitkileri, keza bazı hayvanları yiyecek yaşamını sürdürdü. Fakat günün birinde, taneleri ekerse bitkilerin daha iyi yetiştiğini farketti. Böylece ağaçları kesecek, açılan yerbelerde tohum ekti. Ve tarımı keşfetti. Aniden çevresindeki doğa değişmeye başladı. Zira, ormanların kaybolması doğal dengenin bozulmasına yol açtı. Örneğin, ormanların tarla haline çevrilmesi, orman hayvanlarının kaybolmasına, tavşan gibi açıkta yaşayan hayvanların ise çoğalmasına sebep oldu. Keza orta çağda, Avrupa ormanlarında yaşayan bizon ve aylardan, bugün sadece yirmi otuz kadar kalmıştır. Bunun gibi, şehirleşme de, ufak

Kaybolan taşıl sürüngenler: Dinozor'lar.



çapta da olsa, bazı türleri değiştirdi ve orta çağların kara sığanının yerini lâğüm sığanı aldı.

Ormanların kaybolması sadece yabani hayvan türlerinin kaybolmasına yol açmakla kalmaz. Çünkü, yeryüzündeki bitki örtüsü, atmosferin yenilenmesi için gereklidir. Zira, bitkiler karbon dioksit'i alarak, oksijen çıkarırlar. Bu sebeple bitki örtüsünün azalması, asfeksi «soluk tikanımı» ihtiyalini artırır. Oysa, biz gittikçe daha çok çoğalmaktayız. Ve çoğaldıkça da, daha fazla karbon dioksit çıkarılmasına sebep olmaktadır. Keza yaptığımız motorlu araçlarla da, kömür ve mazot gibi yakıtları yakarak da yine atmosferin oksijenini tüketmektediriz. Örneğin: bir Boeing'in Paris'ten New York'a gitmesi için 36 ton oksijen tüketmesi gereklidir. Böylece havada karbondioksit nispetinin artışı gittikçe yaygınlaşmaktadır. Bunun neticesi olarak da, hava ısınır ve iklim değişir. Keza bu zıllar erir.

Doğanın kötüye kullanılması sonucu tehlikede olan yalnız hava değil, fakat aynı şekilde bu tehlike SU için de söz konusudur. Su tüketiminin gitgide artmasına karşılık, bir sünger ödevi gören bataklıklar kurutulmak, depo fonksiyonu gibi rol oynayan ormanlar kesilmek suretiyle, planetimizin su tutma nispeti azaltılmaktadır. Oysa, endüstride, bir ton çelik yap-

mak için 10 ton; bir ton kâğıt yapmak için 250 ton; bir litre bira için 25 litre; bir ton şeker için 1000 ton su sarfetilmektedir.

Günümüzün bir diğer önemli ekolojik sorunu da çevre kirlenmesidir. Çevre kirlenmesi, yalnız büyük şehirleri ilgilendiren bir şehirleşme sorunu değildir. Zira tarım alanlarına, meralara, ormanlara pestisid ilaçların serpilmesi, yağmurlarla bu zehirli ilaçların sulara ve akar sularla da denizlere yayılmasına yol açmaktadır.

Pestisid ilaçların ortaya çıkardığı en ciddi sorunlardan biri de, bu ilaçların bazı yiyeceklerde depolanmasıdır. Örneğin süt, tereyağı ve peynirlerin D.D.T. ve diğer enzektisid ilaçları tutma oranı git gide artmaktadır. Şu halde, gıdalardımızla beraber her gün biraz da D.D.T. ve diğerlerinden yiyoruz. Oysa bazı enzektisid ilaçların kanser yapıcı olduğu ileri sürülmektedir. Kanser yapıcı etkileri henüz kanıtlanmamış olsa bile, uzun zaman organizmada birikecek bu maddelerin günün birinde organik bozukluklara yol açabileceği düşünülebilir. Zira, bu maddelerin her ne kadar kısa süreli etkileri bilinmekte ise de, birikici etkilerinin sebep olabileceği bozukluklar henüz meşhuldür. İşte bu nedenle, planetimizin bu gibi maddelerle yavaş yavaş zehirlenmesinin, günün birinde tüm hümanite yüzeyinde biyolojik bir risk doğurmayacağını kim garanti edebilir?

- Sadece mutlu olmak istenirse, bu kolayca başarılır; fakat biz öteki insanlardan daha mutlu olmak istiyoruz ki bu zordur, çünkü biz başkalarını olduklarından daha mutlu sanıyoruz.

Montesquieu

- Mutluluk varacağımız bir istasyon değil, bir yolculuk şeklidir.

- Prudential Life Insurance Company, Minneapolis'deki yeni ofis binasının köşe taşına şehirden 20 ünlu kişinin 1975'te Amerika Birleşik Devletlerinde yaşıntının alacağı şeke deşin tahminlerini koymustur. Tahminlerden bir tanesi General Mills'in başkanı Harry Bullis'e aittir. Bullis, burada nüfus servet ve gelir artışı ile hayat standartı yükselişi üzerine ilginç tahminler yürüttükten sonra görüşlerini şu bilge sözlerle bağlıyor: 1975 te kadın ve erkekler yine kendi içlerinde bulunan mutluluk için didişip boğuşmaya devam edeceklerdir.

BİYOLOJİK OLAYLARIN İNSANLIK İSTİFADESİNİ SUNULMASINDA BİR OLANAK: HETEROZİS

Dr. NAZMI AÇIKGÖZ

A. Ü. Ziraat Fakültesi

Yem Bit. Çr. M. Kürsüslü

Dünya nüfusunun yüksek artış oranına karşılık tarım arazisinin sınırlı kalmaya mahküm durumu bilim adamlarını birim alandan azamı verimi alma olanağlarını daha intensif olarak araştırmaya sevketti. Birim alandan kaldırılan mahsulün artırılması ise gübreleme, sulama, uygun ilaç älet ve yöntemi kullanma ve her bölge için değişen kültür şartlarına en iyi uyabilecek bitki çeşitlerini ortaya çıkartmakla mümkündür.

İnsanoğlu Malthus'un 18. yüzyıl sonlarına doğru, nüfusun geometrik, tarımsal üretimin aritmetik artışını teşhis etmesinden evvel de birim alandan daha fazla mahsul almak için islah çalışmalarına el atmıştır. Hattâ öyle ki islahın medeniyetle beraber başladığı iddia edilebilir. Bir sanat olarak nitelenebilen ve sezgiye dayanan bu çalışmaların uygun nebat ve hayvanların seçili damızlık olarak kullanılmasında kendini gösterir. Mezopotamya bulgularından bir tanesi bize M.Ö. 2500 yıllarında ilk defa üzüm, incir ve gülü Anadolu'dan getirildiğini bildiriyor. Yine M.Ö. 700 yıllarda Mısırlı ve Mezopotamyalılar meyve veren ve vermeyen hurma ağaçlarının yanyana bulunmalarının şart olduğunu görmüşler ve bunu tatbikle, bilmeyerek sun'i tozlaşmaya imkân yaratmışlardır. İlk bilinçli sun'i melezlemeye 1322 de yine Arabistanda bir mahkeme olayıyla şahit oluyoruz. Kendi kısraklarını döllemek için komşunun ağızından sperma çalmakla suçlanan birinin duruşturmasıdır bu. Malthus'la beraber bitki islahı ihtiyaça binaen bir sanat olmaktan ötede bir sanat ve bilim kolu olarak karşımıza çıkar. Daha 1694 de zaten bitkide cinsiyetin mevcudiyeti anlaşılmış ve bitki cins, tür ve varyeteleri arasında melezlemelere girişilmiştir. Bu arada ilk melez bitki karanfil ve ilk melezleyici İngiliz Thomas Fairchild olarak bilim tarihine geçerler.

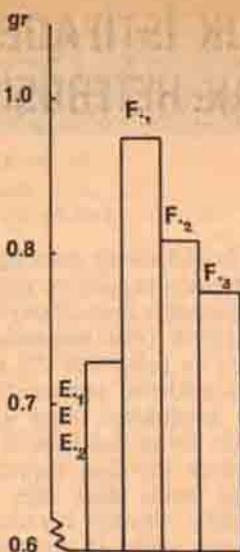
Bu bilinçli müdahalelerle başlıyan bitki islahı bugün biyolojinin veraset (*), sitoloji, döllemme biyolojisi, bitki coğrafyası sistematik (*), ökoloji (*), fitopatoloji (*), yetiştirmeye, üretme pratiği gibi sair disiplinlerinden faydalananarak insanlığa hizmette gerekli aşamayı yapmış ve yapmaktadır.

İslah yöntemleri introduksiyon (*), seleksiyon, sentetik çeşit meydana getirme, mutasyon (*) ve poliploid (*), melezleme ve heterosis şeklinde sıralanırlar. Çeşitli yollara baş vurduktan sonra elde ettigimiz bitiklerin verim kabiliyetini ve kalitesini yükseltmek için baş vuracağımız heterosis islahı melez gücü veya melez azmanlığı denilen olaydan faydalama olanağıdır. Bunun tezahürü birbirleriyle melezlenen iki bitkinin ilk melez kuşakta en etken ve artan kuşaklarda gittikçe azalan nitelikte üstün bir hayat gücü göstermeleridir. Hayat gücü kavramı ise erkencilik, hızlı büyümeye, yüksek boy, çok sayıda kök, dal, yaprak, çiçek ve meyve ve tohum teşekkülü, çeşitli hastalık ve sair menfi etkilere mukavemette artışı kapsar.

Bütün bu olayların şiddeti melezleme ve iştirak ettikten ebeveynlerin homozigotluk derecelerine bağlıdır. Yani o ebeveynin çeşitli karakterlerce açılma (*) göstergesi gereklidir. Kendi döllemen bitkiler (arpa, bugday v.s.) zaten böyledir. Ama yabancı döllemen bitkilerde (mısır, yonca, çavdar v.s.) heterosisi temi niçin ebeveynlerin kendilenmeleri yani komşu çiçek tozlarıyla değil bizzat kendi çiçek tozlarıyla tozlanmalar gereklidir. Bunun menfi neticesinin şartsız olmaması gereklidir. Çünkü çeşitli bitkilerde çeşitli şekilde tezahür eden ve kendileme deprasyonu dädiğimiz bu hadise bizzat heterosisin anlaşılması basitleştirmektedir. Şöyledir ki, bir karakterin tezahüründe görevli genlerden bir tanesinin dominant (*), diğerlerinin ressesif (*) olması karakterin canlılığını ortaya koymakken tüm genlerin ressesif olma durumu bunların fonksiyonlarında bir ağırlığa, bir durgunluğa sebep olmaktadır.

Heterosisin en etken oluşu heterozigotluğun en fazla olduğu birinci generasyonda (F_1) görülür. İlerleyen generasyon sayılarıyla (F_2 , F_3 , F_4 v.s.) heterozigot bitki

(*) İşaretli kelimeler için yazı sonuna bak.



Arpa melezinin çeşitli generasyonlarında gr olarak değerleri.

sayısı ve oranı azalır, homozigot bitkilerde ise bir çoğalma görülür. Bildiğimiz gibi melez azmanlığı heterogen genler arasındaki bir oksijen mahlküdüdür. Bu şartların yazarı bir arpa melezinde ana başağın ebeveynlerde, 1, 2 ve 3. generasyonlardaki seyrini şekilde görülen barizlikte tesbit et-

miştir. İşte pratikte bu, en fazla verimi garantileyen 1. ve 2. generasyonlardan istifade edilir. Bunların tekrar tekrar tohumluk için kullanılması generasyon sayısının artlığının ardından artı kalkması dolayısıyla kârlı olma hiz bitkilerde kullanılmıştır. Birinci Dünya Savaşından sonra başlar. 1933 de Amerika Birleşik Devletlerinde mısır ekim alanının ancak % 0,1'i melez mısır ekilirken bu oranın 30 yılda % 99 oluştu melez mısırının yanı heterosisin ne kadar kârlı olabileceğini göstermektedir. Ve dolayısıyla ki birçok ziraat bitki ve hayvanlarında melez azmanlığı ile ilgili araştırmalar pratikte intikal ettirilmiş ve yahutta hâlde devam etmektedirler. Domates, soğan, dari, şeker pancarı, ayçiçeği, lahana, salatalık, kavun ve karpuz gibi gıda bitkilerinin yanında petunya, kadife ve zinia çiçekleri heterosis çalışmaları neticesinde genel verimlerinden üstün bir duruma erişmişlerdir. Ahır ve kümes hayvancılığı, ipek böcekçiliği, balık ve domuz yetiştiriciliği de heterosisten faydalananlardır. Keza ormancılık da bu biyolojik olayın nımetlerinden istifade etmektedir. Kavak, köknaar ve çam yetiştiriciliği bugün melez azmanlığının bir tatbikatı durumundadır. Hattâ buğday, arpa gibi kendi döller (autogam) bitkilerde dahi tesbit edilmiş olan melez azmanlığının çiftçi istifadesine sunulması çok sayıda bitki ıslahçısının uğraşlarından dandır. Ümidimiz günde 150.000 artan dünya nüfusuna ayak uydurabilecek bir tarımsal üretim için bu biyolojik olayın daha fazla tatbik sahası bulmasıdır.

1. *Sitoloji* : Hücre bilimi.
2. *Sistematis* : Sınıflandırma.
3. *Ökoloji* : Canlıların çevre şartlarıyla münasebetini inceleyen ilim.
4. *Fitopatoloji* : Hastalık yapan bitkiler ilmi.
5. *İntrodüksiyon* : Uyumun (bu yazında) tesbit edilmesi.
6. *Mutasyon* : Kalıtsal biyolojik değişim.
7. *Poliploid* : Kromozom sayısının kat kat artması.
8. *Açılma* : Melez generasyonlarda ebeveynlere benzemeyen fertlerin de teşekkülü.
9. *Dominant* : Üstün olma, örtme.
10. *Ressesif* : Altta kalma, örtülme.

TABİİ ÇEVRENİN VE VEJETASYONUN TÜM HALİNDE ARAŞTIRILMASI

Dr. YILDIRIM AKMAN

Son yıllarda, tabii çevrenin tüm halinde araştırılması için kuvvetli bir ilmi akımın gelişğini gözlemekeziz. Tabii çevrenin dolaylı veya dolayısız araştırılması iki bakımdan önemlidir:

1. *İlmi açıdan*, zira bizi çevreleyen kozmik saha kadar çevrenin tanınmasında faydalıdır.

2. *Pratik açıdan*, zira çevre, onun değerlendirilmesinde, kullanılmasında veya korunmasında esastır.

Ekoloji, canlıların birbirleriyle ve çevresi arasındaki ilişkileri araştıran ilimdir.

Ekoloji Yunanca Oikos = oturma kelimelerinden gelmektedir. Ve ilk kez 1869'da ERNST HAECKEL tarafından kullanılmıştır.

Ekolojiyi canlıların tabiatına göre aşağıdaki kimselere ayırmak mümkündür:

1. İnsan Ekolojisi,
2. Hayvan Ekolojisi,
3. Bitki Ekolojisi.

Bitki Ekolojisi, botanığın nispeten yeni bir koludur. Ve şöyle tarif edilir: Bitkilerin çevresini, aralarında mevcut ilişkileri, yaşama şartlarını inceleyen ilimdir. Özellikle iklim, toprak, bitki örtüsü ve bitki sosyolojisi üzerindeki bilgilerimizin gelişmesi bitki ekolojisini tedrici olarak bağımsız bir bilim haline getirmiştir.

Bitki örtüsünün araştırılmasında botanığın tüm olanakları kullanılır. Bitki örtüsünün tanımlanması evvelâ sistematik botanik, yani bitki türlerinin doğru bir şekilde bilinmesi üzerine dayanır.

Çevrenin analizinde, iklim bilgisinden tutun da toprak bilgisine kadar bütün ilimlerden yararlanılır. Bitki ekolojisi ihtiyaçlarına lüzum duyduğu ilimlere göre adlandırılabilir. Bu halde o ilmin başına bir bitki (*Phyto*) kelimesi konur. Örneğin bitki iklim bilgisi, (*Phytoclimatologie*) meteorolojinin önemli ve esaslı bir faktörü olmasına ve fakat bitki hayatı üzerine hiçbir etkisi olmayan atmosfer basıncını araştırmaz; buna karşılık fitoklimatoloji,

objektif araştırmalarında vejetasyon üzerine etkili olan kuraklık ve nemlilik gibi faktörleri araştırır.

Bitki ekolojisi araştırmaları iki şekilde yapılır: Birincisi, çevre faktörleriyle bitki türlerini ayrı ayrı inceleyen *otoekoloji*, ikincisi, bitki birlükleriyle çevre faktörlerini inceleyen *sinekoloji*'dır.

Çevre canlıların yaşadığı yerdir ve onların ayrılmaz bir parçasını teşkil eder. Çok geniş tarifi içerisinde çevre jeolojik, hidrolojik, mineralojik (mineraller, petrol, su v.s.) kaynaklar kadar tabii olan veya olmayan bitki örtüsünü ve insanların direkt tesirinde bulunan sathi toprağı da içine alır.

Canlılar tarafından tüketilen bütün enerji kaynağını bitkilerden alır. Bitki örtüsünün gelişmesi de bryoferi şartlandırır. Dolayısıyla vejetasyon tabii çevrenin önemli karakteristik bir bütünleyicisidir.

Vejetasyon bir ülke veya bölgede yaşama şartları birbirine benzeyen bitki türlerinin bir arada toplanma şeklidir.

Vejetasyon terimi çoğu kez ya yersiz ya da yanlış olarak kullanılmakta ve *Flor* (*Flora*) kelimesiyle karıştırılmaktadır. *Elor*, belirli bir yerde yetişen bitki türlerinin (*species*) tümüdür; dolayısıyla bir bölge veya ülkede yetişen bitki türlerini nitelendirek sayan çalışmalar da aynı ad verilir. Örneğin Türkiye florası, Akdeniz florası v.s. gibi.

Vejetasyon, florun bir parçasıdır. Bir ülkede bitki yaşamı için yetişme şartları değişik olan bölgeler nekadar çoksa, vejetasyon çeşitleri de o kadar çok olur. Ülkemizde yetişme şartları değişik bölgeler bulunduğu için Türkiye vejetasyon tipleri de çeşitlidir: Örneğin *orman vejetasyonu*, *sulak vejetasyon*, *step vejetasyonu*, *tuzlu topraklar üzerinde gelişen çorak* (*Halofil*) *vejetasyon* v.b. gibi.

Şu halde vejetasyon, hayat şartları birbirine benzeyen türlerden meydana gelen büyük bir (Unitedir) bitki topluluğudur. Büyük bir topluluk olduğu için mütecanis de değildir; çok defa değişik yetişme şart-

larına, floristik, genetik ve coğrafi nedenlere göre daha küçük topluluklardan, *birliliklerden*, birlilikler de *ekolojik gruplardan* meydana gelir.

Vejetasyonun somut birimi *bitki birlığı* (phytocénose = communauté = Association). *Birlik, bitki sosyolojisinde temel birimdir*, tipki sistematikte tür kavramı gibi abstrak (soyut) bir kavramdır. Ve söyle tarif edilir: *Yaşama rekabeti düzenlenmiş ve benzer çevre şartları içinde gelişen, benzer fizyonomi gösteren floristik kompozisyonu tayin edilmiş bir ünite*dir.

Örneğin belirli bir alanda gelişen bir *kayın ormanı* bir orman birlüğüdir. Birlilikler tabiatta tesadüfen bir arada yetişen bitki toplulukları değildirler. Her birlığın düzgün değişmeyen bir strüktürü (yapısı) yani floristik tür kombinasyonu vardır. Bir birek belli türlerden meydana gelir ve birek ona daima sadık kalan ve ancak o birek içinde normal gelişebilen bir veya birkaç karakter türü temsil eder. Dolayısıyla birekler karakter türlerine bağlanarak adlandırılır. Örneğin Doğu Akdeniz bölgelerinde *ceratonia siliqua* (Keçi boyunu) 0-400 m.'ler arasında gelişen birek'in karakter türüdür.

Birek yaşadığı çevreyi aksettirir ve uzun zamandan beri onunla denge halindedir.

Vejetasyonun somut birimi olan bitki birekliği çevrenin somut birimi olan *ekolojik parsel* içinde gelişir. Ekolojik parsel, geniş anlamda bireklerin dağılışları ve etkileri bakımından homojen olan biyotik, edafik, klimatik ve topografik etkilerin bulunduğu coğrafi bir yerdir.

Bitki birekleri ve ekolojik parsel beraberce *Tabii ekosistemi* teşkil ederler. Eko-sistem, bir bitki kütlesinin meydana gelmesine ve bir enerji değişimine elverişli, fizyolojik ve morfolojik özelliklerle dolu bir ünitedir.

Tabii ekosistemin tanınması ilim için olduğu kadar insanlar için de çok büyük bir önem taşır.

Büyük kitaplar insanın tekrar tekrar okumak ihtiyacını duyduğu kitaplardır. Bazı kitaplar bizim zamanla olgunlaşan kültür, görgü ve tecrübe lerimizle beraber büyür, bazları da büyümeyez. Eğer aradaki bu farkı seçmeli beceremiyorsak, bir kitabı büyük bir kitaptan ayırt etmeli daha öğrenmemiştir demektir.

John ESKRİNE

İlim için, tabiatın gözlemlerine göre ekosistemlerin sayısından elde olunan bilgilerin tabiatı, deneyel biyolojinin bugünkü ve gelecekteki gelişimine yön verebilir ve bir takım çalışma hipotezleri getirerek derinliğine giden birçok biyolojik araştırmalar için hareket (başlangıç) noktasını teşkil eder.

İnsan için, tabii ekosistemlerin tam olarak tanınması, bunların çeşitli sayımlarının araştırılması (nitelik, nicelik, geçmişteki ve bugünkü) dünyada hayatın devamı ve insanların faydası bakımından olduğu kadar, tabii kaynakların rasyonel bir şekilde işletilmesi ve biyolojik bir denge temini mutlaka lâzımdır.

21. asırın eşiğinde bulunuyoruz. Nüfus artışından doğan basıncın artmaya devam edeceğine ve tabii kaynakların aynı ölçüde azalacağı bir gerçektir. Buna göre, yukarıda işaret ettiğimiz tabii ekosistemlerin araştırılmasının önemini küümsemekle, insanların hayat tarzının son ve dönüşmeyen bir şekilde sunulmasını kabul etmiş oluruz.

Netice olarak, bitki ekolojistinin görevi, evvelâ çevrenin aktif faktörlerine anlamlı bir tarzda etki yapan vejetasyonun karakterlerinin sayısını yapmaktadır. Bu aktif faktörler bitkisel kaynakların işletilmesi veya değerlendirilmesi için yahut ta gelişiminin öngörülmüş içinde, bitkilerin yaşamı bakımından çok önemle mutlaka ele alınması gerekenlerdir. Zira özdeş biyolojik reaksiyonlardan sonuc çıkaracak tabii çevrenin devamlı ve bugünkü faktörleri, kültür bitkilerinin davranışlarını yanı onların ürün vermelerini düzenleyecektir. Böylece vejetasyon çevre ilişkilerinin araştırılmasının önemli ve kazançlı olduğu kendiliğinden anlaşılmıştır. Vejetasyon, çevreyi bizzat etkileyen faktörlerin bütünlüğüsü gibi müthalâa etmek lâzımdır. Eğer bu gibi temel araştırmalar doğru bir şekilde yürütülmüş ise, vejetasyon araştırması ve bunun bir harita üzerinde gösterilmesi, zira bir analizle tamamlandığı takdirde bir bölgenin biyolojik kaynaklarının gelişimi imkânları hakkında bilgi verir.

ATOM TELEFONU VE İLK DENEMELER

Büyük hızlandırıcılarından (akseleratör) çıkan atom parçacıkları demeti mesaj iletmekte kullanılabılır. Bu, muonlar konusunda deney yapan bir Amerikalı uzmanın çalışmalarından ortaya çıkan sonuçların, telkin ettiği bir hükümdür.

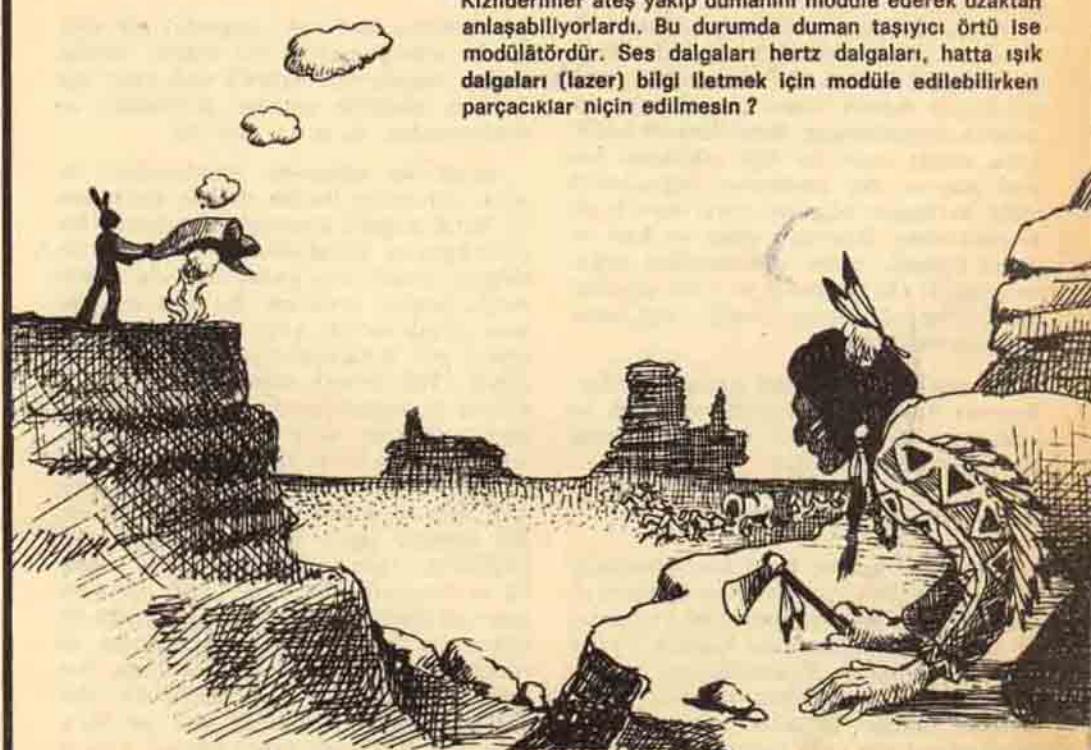
Büyük, modern hızlandırıcıların çıkışından elde edilen atom parçacıkları akımı sürekli devam etmektedir: Örneğin mezon, lepton ve baryon gibi parçacıkların saniyedeki sayısı milyarlara ulaşmaktadır. Bu parçacıklar, ömrlerinin çok kısa olmasına rağmen, hızlarını ışık hızına ulaşacak enerjiye sahiptirler. Dolayısıyla ka-

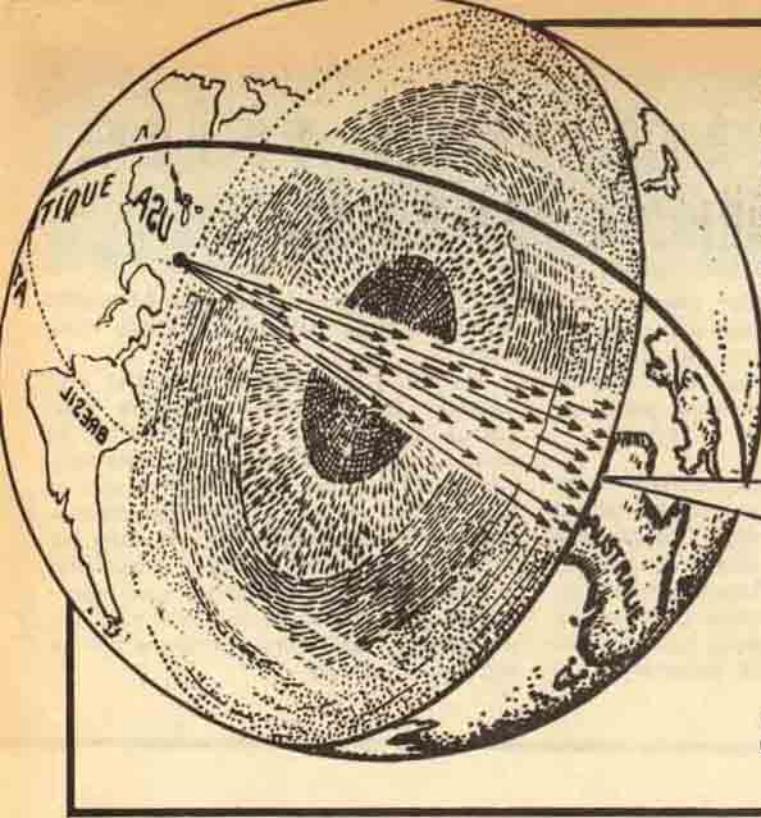
tettikleri mesafe bunların kontrol edilebilir uzaklıklarda kullanılması için yeterlidir.

Bu yeni parçacıklardan mezonlar veya muonlar iki konuşmacı arasında ilişki kurma aracı olarak kullanılabilirler. Bu parçacıklar hızlandırıcılarından milyarlarca bilgiyi karşı tarafa ulaştıracak sayıda çıkarlar. Yani radyo ve televizyon dalgalarının yayındığı bilgilerden çok daha fazla sayıda bilgiyi karşı tarafa ulaşırabiliriz.

Sözkonusu parçacıklardan nasıl yararlanılacağını anlayabilmemiz için bilgi teorisini konusundaki temel tanımlara dönmemiz gerekmektedir.

Kızılderililer ateş yakıp dumanını modüle ederek uzaktan anlaşabiliyorlardı. Bu durumda duman taşıyıcı örtü ise modülâtördür. Ses dalgaları hertz dalgaları, hatta ışık dalgaları (lazer) bilgi iletmek için modüle edilebilirken parçacıklar niçin edilmesin?





Nötrinolar dünyamızın içinden bir ıştan öbür uça geçebilirler ve elde edilmeleri müonlar kadar kolaydır. Avustralyadaki bir detektör, ABD'de Illinois'deki büyük hızlandırıcının, yayıldığı nötrinoların birkaçını her saat yakalayabilir. İster nötrino ister muon olsun bilginin çözülmesi, (de-kodaj) parçacıkların yükü bulundu-

Nötrinolar dünyamızın içinden geçebilir.

Kırda olduğunuzu ve sizden biraz uzakta olan bir kimseyle haberleşmek istediginizi kabul edelim. Bu durumda vermek istediğiniz haberi iletken bir mesajı ışık çalarak iletibilirsiniz. Ama iletmek istediğiniz mesaj basit bir ilgi çekmenin ötesine geçerse ses tonlarınızı değiştirerek daha karmaşık bilgileri karşı tarafa aktarabiliyorsunuz. Örneğin: uzun ve kısa ışıklar çalarak, mors alfabetesindeki nokta ve çizgileri (ki bu nokta ve çizgi grupları harfleri temsil ederler) taklit edip mesajınızı iletibilirsiniz.

Şu anahtar kelimeleri akılda tutalım: Taşıyıcı (portör), modülasyon, bilgi ve kodlama. Bu kelimeler bundan sonrası için önemli olacaklardır.

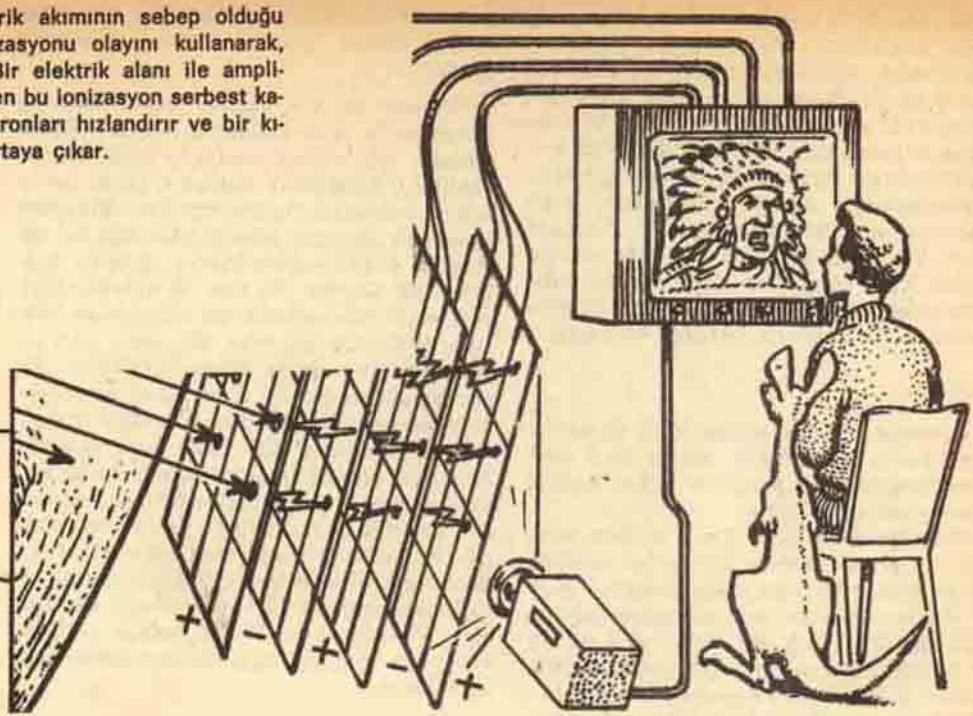
Milyarlarca Bilgi Birimleri:

Şimdi bir antene bağlı kondansatörün iki ucunda elektrik kivircımı çaktırarak radyo mesajı yaymayıyalım. Elektromanyetik dalga anten etrafında küresel bir şekilde yayılacaktır. Bulundığınız yerden bin kilometre uzaklıktaki bir alıcı, su yüzeyinde yayılan dalgalar şeklindeki bu radyo dalgalarını yakalayacaktır. Fakat burada, dalgaların maddesel olmadığına ve

ancak elektriksel (ve manyetik) bir alan içinde ortaya çıktıklarına dikkat ediniz. Radyo dalgalarının değerli sinüsoidal bir değişim izleyerek sıfırdan minimuma ve minimumdan da sıfıra ulaşırlar.

Şimdi bu sinüsoidin amplitütünü taşıyıcı titreşimin üstüne değişik entansiteler hattâ değişik frekanslar oturtarak değiştirdiğimizi kabul edelim. İki halde de dalgayı, istediğimiz kadar bilgi ile yükleyerek, modüle edebiliriz. Bu bilgi ses (söz veya müzik olabilir yani radyo yayınıdır), çeşitli ışık entansitelerine bölünmüş görüntü (Televizyon) olabilir. Her iki durumda da taşıyıcı tarafından uzağa iletilen mesajı çözecek bir alıcı ve bir verici reklidir. Artık bizim için, bir enformasyon birimini tanımlamayı başardığımızı bilmemiz, yeterli olacaktır. Bu birim bit'dir. Bit örneğin mors alfabetesinin nokta ve çizgileridir (her sinyal bir bit'tir). Sessizlik ve Impulslar da birer bit'tir. Örneğin mors alfabetesinde s o s (imdat) sinyali verirken üç noktayı üç çizgi takibeder ve yeniden üç nokta eklenir. Yani imdat mesajını iletmek için 9 bit gereklidir. Her şeyin, birbirini takibeden sıfır ve bir'e, dayandığı ikili kodu kabul ederseki impuls bire, sessizlik ise sıfır tekabül edecektir.

ju elektrik akımının sebep olduğu gaz ionizasyonu olayını kullanarak, yapar. Bir elektrik alanı ile ampli- lye edilen bu ionizasyon serbest ka- an elektronları hızlandırır ve bir ki- vilcim ortaya çıkar.



Her ikisi de bilgi iletecek ve herbiri bir bit değerinde olacaktır. Bir taşıyıcıyı, amplitüd veya frekans modülasyonuna maruz bırakarak bitler yayınılayabiliriz: Örneğin: Bir televizyon kamerasındaki görünümden alınan noktanın ışık şiddeti gibi. Çok yüksek frekanstan taşıyıcıyı üzerinde bu modülasyon, saniyede megabitler (milyon) yayınılamayı mümkün kılar. Yakın gelecekte lazer ışını modüle edildiğinde, ışığın devasa frekansı milyonlarca megalibit (milyar) yayınılamamıza olanak sağlayacaktır.

Parçacıklara Gelince:

Üç asırdan beri telekomünikasyon alanında teknik devamlı gelişmiştir. Chappé telgrafı ile her iki, üç saniyede 10 bitlik bir frekanstan otomatik telgrafla saniyede 10 bite geçilmiştir. Bu sayı telefonla yüzlerceye radyo ve televizyonla da milyonlarcaya ulaşmıştır. Fakat insanoğlunun söyleyecek ve yayınılayacak şeyi okadar çöktür ki bunun çok daha fazlasını istemektedir.

Bilgi taşıyıcısı, her türlü ataleti bertaraf etmek için çok büyük ve adet olmamız bir hızı kolaylıkla yaratıbilmelidir.

Bu elektromanyetik dalgaların üç niteliğidir (ışık özel bir durumdur).

Fakat bu özelliklerini haiz başka şeyler yok mudur? Einstein 1905'de fotona hayat verdi. Yukarıda hep dalgı cinsinden anlatılan hareketler, enerjinin boşlukta saniyede 299.792 km/san. hızla yer değiştiren parçacıklar tarafından taşındığını düşündüğümüzde zerreçik olarak kaydedilebilir. Bu birçok yeni imkânların kapısını açtı.

Acaba bu parçacıklar demeti bilgi aktaramaz mıydı? Tabii ki evet! Yeter ki parçacık bir yerden hareket ederek zapte dileceği yere ulaşın. Yapılacak bir şey daha var, o da kodaj yapmak. Diğer bir deyişle muhatapların birbirlerine verdikleri sinyallerin ne anlamına geldikleri hulusunda anlaşmaya varmalarıdır. Örneğin: saniyede değişen sayılarından parçacık göndermek. Bir parçacık gönderirsem bu A olsun. Bir defada 5 E'yi, 26 ise Z'yi gösterir gibi. Parçacıkların fırlatılma frekansı ile de kodaj yapılabilir. Aynı şekilde enerji veya hızlarını module ederek kodlama mümkünüktür.

Çok yaramaz iki çocuğun (A ile B) baları tarafından, şatolarının birbirine en uzak odalarına hapsedildiklerini farzedelim ve pencerelerinin önünden A'dan B'ye

doğru eğimli bir yağmur borusunun geçtiğini düşünelim. Bu durum A'ya B'nin penceresinin önlünden geçen bilyalar yuvarlamak imkânım verir. Artık bilya yuvarlayarak haber ulaştırmak için bir anlaşma yapmak çok kolaydır. Anlaşma her yuvarlayıştaki bilya sayısı (entansite) veya göndermelerin sıklığı (frekansı) veya başlangıç hızı üzerinde olabilir. Yavaşça geçen bir bilye herseyin yolunda olduğu tersine hızlı geçen bir bilye dikkat anlamanı gelebilir. Bu durumda bit sayısı gönderilen bilye sayısına orantılı olacaktır.

Muonlar :

Fotonlar dışında acaba bilgi aktarabilecek başka parçacıklar var mıdır? evet atom fiziğinde iki parçacık daha vardır: Mezon-mü ve nötrino.

Muonlar daha önce 2'inci Kefren piramidine el değimemiş bir mezar odasını ortaya çıkarmak için kullanılmıştır. Bular elektron yüküne eşit bir yük yüklenmişlerdir. Tek fark 207 defa daha büyük bir kitledir. Bu parçacıklar çekirdek parçalama reaksiyonları sonucu elde edilirler. Parçalama ya dev akseleratörlerle veya 60 kilometre yükseklikte ilkel kozmik ışınların etkisi ile yapılır. Muonun ortaya çıkıştı söyle olur: Nükleonlardan (Proton ve nötron) ibaret bir çekirdek proton tarafından parçalanır. Ortaya çıkan enerji nükleonları birbirine bağlayan pimezonları serbest hale getirir. Fakat pimezonlar stabil (sabit) değildir ve saniyenin milyarda biri kadar bir sürede parçalanarak muon ve nötrinoya dönüşürler.

Muon da stabil (sabit) değildir ve saniyenin milyonda biri kadar bir sürede parçalanarak elektron ve nötrinoya dönüşür. Sunu söyleyelim ki akseleratörler çok büyük sayıda pimezon, muon ve nötrino yaratmaktadır.

Bu zerreçikler incelenir, zira bunlar birçok sırlara sahiptirler ve aynı zamanda haber ileticisi olarak da kullanılabilirler. Argon Milli Lâboratuvarından, Richard C. ARNOLD 12 Gev (Milyar elektro volt) akseleratör ile olumlu bir deney ve çalışma yapmıştır. Mademki muonlar, bütün atmosferi kateden ve toprak altında iki kilometreden fazla derinliğe inen (Derin maden ocaklarında zaptedilebilirler) aşırı gürün (ultrapénétrances) parçacıklardır, öyleyse bilgi taşıyıcı olarak kullanılabilirler. 100 cm^2 kesitli bir dedektör ile cm^2 başına saniyede 10 muonluk bir aki (flux) elde edilir. Bu kozmik muonların gürültü derinliğinden 10 defa daha bü-

yüktür (Gerçekten her saniyede cm^2 başına bir ikincil kozmik muon içimizden geçer).

Demek ki, bu nükleer ajamı telotey sistemlerde veya konuşma ileticisi olarak (bunlar için sadece saniyede 10000 bit gereklidir), kullanmak kolaydır. Uzun mesafelere konuşma iletme imkânı, dünyanın manyetik alanının ortaya çıkardığı bir eğri olan yüklü parçacıkların eğrisine bağlıdır. 100 Gev'lik (50 Gev 50 milyar elektron volt) bir hızlandırıcı tarafından üretilen 50 Gev'lik muonlar, dünyanın yarı çapına eşit bir eğime sahip olabilirler. Bu parçacıkların gerçek alanı uçuş sırasındaki parçalanma yüzünden sınırlanır, parçalanma mesafesi 500-1000 km. kısaltır. Fakat bu durum araştırmacıların şevkini kırmıştır. Araştırmacılar elektronların kendisini ürettiği gama demeti ile yetineceklerdir. Bu mü'nün parçalanmasının nihai sonucudur. Böylece mesaj birinci iletici tarafından değil de ikinci bir iletici tarafından aktarılacaktır. İletici maddi değildir ve yolda ölen mesajın canlanması sağlanacaktır.

Daha İleri Gidersek :

12 Gev'lik ANL sinkrotron'u ile Nisan 1972'de bir deneme sırasında 6 Gev'lik negatif pi mezonların parçalanması sonucu ortaya çıkan muonlar 1,5 metre kalınlığında letondan geçmişler ve 150 metre ötede bulunan bir sintillasyon sayacı tarafından zaptedilmişlerdir. Acaba bu tip bir telekomünikasyon sistemi mevcut sistemlerle rekabet edebilecek midir? Yapılan iktisadi bir etüd bu sorunun cevabının evet olduğunu göstermiştir.

Şimdiki durumda «mikro dalga» telekomünikasyon sistemi her bir kilometrelik rölelerde 10 milyon dolara malolmaktadır. Devreye bir uydı sokulduğunda 10 milyon dolar 18 milyona yükselmektedir.

50 Gev'lik enerji veren muonları yaratmak için gerekli 100 Gev'lik proton sinkrotronu kullandığımızda da maliyetin 10 milyon dolar olacağı tahmin edilmiştir.

Bu durumda daha uzun vadeli hayaller kurabilir miyiz? Muonlar kurşun ve kilometrelere toprağa nüfuz ettiklerine göre nötrinolar dünyamızı bir baştan öbür başa geçerler mi? Atom bilimcilerine bir nötrino dedektörü verelim bu işi başarsınlar. Önemli olan bütün bunları düşünebilmeiktir.

Elektronik "Gözler" ile Körler "Görüyor"

Radar gibi gözlükler, taşınabilen okuma aletleri, hattâ fotoğraf makinesi mercekleri gibi yerine vidalanen takma gözler körlerle sağlanan olağanüstü yeni araçlar arasındadır.

Eskinin «yarasa gibi kör» deyimi artık bir süre sonra maziye karışacaktır. Bu yalnız yarasaların, mükemmel görüşlü çoğu insanlardan daha iyi gezip dolaşıklarından değil, fakat bunların sonar kılavuzlu sistemini andıran dikkate değer yapılışlarının, körlerin de hemen hemen tam görüşlü insanlar gibi hareket edebilmelerini kolaylaştıracak yardımcı araçlar pekala örnek teşkil edebilmeleridir.

Böyle bir yardımcı araç, Albuquerque N.M.'den genç elektronik mühendisi Forrest M. Mims tarafından icat edilen hünerli elektronik düzendir. Bu sayfalarda görülen Mims'in düzeni âdetâ sonar ve radar gibi çalışmaktadır; şu farkla ki, ses seyirmeleri ya da radyo dalgaları yerine görünmeyen kızıl ötesi ışınlarından yararlanmaktadır.

Alet, alelâde bir güneş gözlüğünün iki koluna takılan silindir biçiminde iki tüpten ibarettir. Tüpün birinden ışık veren bir diyodon seyirttiği huzmeye kızılötesi ışınlar gönderilir. ışınlar bir cisme çarپınca ışığın bir kısmı geriye yansır ve gözlük çerçevesinin öbür kolundaki ikinci tüpte bulunana son derece duygun bir foto diyod tarafından alınır. Bu kullanıcının kulagina takılan küçük bir tüp yardımıyla ışittiği 300 devir bir uyarma sesi çıkarılan, bir alârm devresini çalıştırır. Kullanıcı başını yukarı, aşağı ve iki yana yavaşça hareket ettirmekle, engelin bir direk ya da ağaç gibi etrafından dolaşabilecek, kapı girişî gibi ortasında bir boşluğu olup içinden geçme olanağı verecek ya da duvar veya çit gibi geniş ve düzgün olup önden dönüp gitmeyi gerektirecek bir şey mi olduğunu farkettiren araştırmaları kolayca yapabilir.

Kılavuz köpekleri, baston ve diğer elde tutulan arama bulma aletlerinden farklı olarak Mims'in «elektronik gözleri», gerçek insan gözlerinin yer ve hareketlerine iyice yaklaşmış olma (normal bakışın taklidi olarak bunlar kullanıcının baktığı yere «bakarlar») gibi bir avantaja sahip bulunmaktadır. Bunlar aynı zamanda, bas-

tonun kolayca atlayabilecegi, alçaktan asılmış işaret, tente, ağaçdalı ve benzeri bel düzeyinden yukarıda bulunan şeyleri de arar bulur.

Düzenin 15.00 metreye kadar uzaklıktaki şeylerin yerini saptamak yeteneğinde olmasına rağmen, verici ve alıcı tüpler, mahsus, görüş alanları, kullanıcının birkaç kademeleri içinde birbirine yaklaşacak şekilde açıldırmışlardır. Bu yakın mesafedeki engellerin kaplanması sınırlar. Mims, tertibatın, ayrıca arzu edilen esyanın yerini bulmaya yardım ettiğini belirtmektedir. Örneğin herhangi bir odaya giren bir kimse sadece, bir sandalyanın biçim ve büyüğünü andıran işaretler alıncaya kadar etrafı kısa bir süre araştırmakla, oturacak bir sandalye bulabilir. Yapıla yapıla kullanıcılar, çok geçmeden, bilinen işaret örneklerini tanıarak, çeşitli eşyayı farkederler.

Halen, düzen belirli bir uzaklık için tek bir işaret vermektedir, fakat Mims şimdi, çeşitli frekanslarda seyiren ve çeşitli uzaklıklarda birbirine yaklaşması hedef ediniyor (iki ya da daha fazla kızılötesi ışını) tüpler için çalışmaktadır.

Her kızılötesi frekans, alıcı alan devresinin farklı bir uyarıma sesi çıkarmasına amil olur. Böylece, bir kullanıcı örneğin 2,5 ile 3 m, bir diğeri 1,2 ile 1,5 m ve bir sonuncu da 0,30 ile 0,60 m'de bir ses işitir. Böyle bir düzen bir engelin yalnız ne kadar uzakta olduğunu belirmekle kalmayıp, ne hızla yaklaşım da haber verecektir.

Mims'in aleti geliştirilmiş bulunan tek elektronik düzen değilse de şimdîye kadar geliştirilmiş olanların en küçük ve en az pahalı olanlarından biridir. İkiz verici ve alıcı tüpler sadece 1,25 sm çapında ve 8,89 sm uzunluğundadır. Piller ve gözlük çerçevesi de dahil olduğu halde her ikisinin ağırlığı 85 gramdan azdır. Mims parçaların daha da küçültülebileceğini ve gerçekten fark edilmeyecek şekilde, gözlüğün içine yerleştirileceğini söylemektedir. Fiyatları 300 ile 350 dolar arasında (iyi kaliteli)



Gören gözlükler gözleri görmeyenlere yeni bulunan bir serbestlik ve güvenlik içinde hareket yeteneği veren birçok hünerli buluşlardan biridir. Elektronik arama bulma sistemi, gözlük çerçevesinin bir kolu boyunca konulan küçük bir tüpün içine oturtulmuş bir ışınca ışık verici diyoddan ileri yönetilen ve görülmeyen kırmızı ışınların kullanılması esasına dayanır. Eğer ışınlar kullanıcının yolunda bir engeli çarparsa, yansımalar geri seker ve gözlük çerçevesinin öteki koluna konan benzeri bir tüpteki foto-diöd alicisini harekete getirir. Bu kullanıcının kulağına bir uyarı sesi vererek ona ilerde bir engel bulunduğu haber veren bir alarm devresini çalıştırır. Bu sistemin iyiliği fotoğrafı ve şekilde görüldüğü üzere, bir ağaç dalları gibi bel düzeyinin üstündeki şeyleri bulmasıdır. Fotoğraf, bütün devre levhaları, dijital ve pillerin, nasıl 1/2 inç çapında iki ince tüpe yerleştirildiklerini göstermektedir.

KIZILOTESİ VERİCİ TÜPÜ

KIZILOTESİ ALICI TÜPÜ



teli bir işitme aletinininden çok fazla değil) olması beklenmektedir.

Veterans Administration (Emekli Askerler Teşkilatı) aletlerden ikisini denemektedir; American Foundation for the Blind (Amerika körler vakfı) ise cihaza büyük bir ilgi göstermiştir.

Bu arada, laserle çalışan arama-bulma cihazlarının kullanılması ile ilgili araştırmalarda da ileriye doğru çok büyük bir adım atılmıştır. Bu tür dedektörler hemen hemen Mims'in yardımcı aletleri gibi çalışmaktadır, şu farkla ki bunlarda kırmızı ışınlar yerine laser ışınları kullanılmaktadır. Laser ışımı bir engeli yönettilip yansımaları vericiden oldukça uzakta bulunan bir ışık duyarlı alici tarafından toplanır. Sistem üçgenlere bölme şekliyle çalışmaktadır. Gönderilen huzme ile yansıtın ışık arasındaki açı, engelin uzaklığını belirter: (açı genişledikçe bakılan şey yaklaşır).

Son zamanlara kadar, laser detektörleri Pennsylvania Bionic Instruments Inc.

in Veterans Administration için imal ettiği «gören göz sopalı» na hasredilmiştir. Yeterince dikey kaplama alanı sağlamak için, bastonlarda üç laser ışını birleştirmektedir (biri aşağı, biri ileri, biri yukarı yönelmiş). Üçü birlikte, herhangi bir engelin hem yüksekliğini hem de uzaklığını saptamaya yarayan bir araç roluunu oynamaktadır. Güç tarafı fiyatıdır (bir bastonunki 4000 dolardan fazla).

Gözlük Halinde Laser Aleti:

Bununla beraber, şimdi, aynı şirket, Mims'in gözlük halinde imal edilen aletine benzer, daha küçük ve daha derlitoplu bir cihaz üzerinde çalışmaktadır. Ayrıntılar henüz bilişmemekle beraber bunlar bastonlar gibi üç ayrı işin gerektirdiklerinden, çok daha ucuz olabileceklerdir.

Daha laboratuvar evresinde olan, fakat ümit vadeden diğer bir çalışma da San Francisco'daki Smith-Kettlewell'de geliştirilmektedir. Bu sisteme kullanıcının başına takılan küçük bir TV kamerası, onun



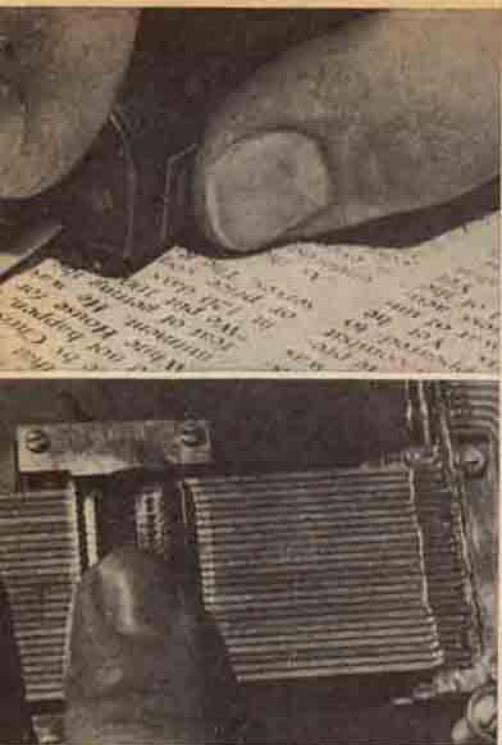
gözleri olmaktadır. Kameranın verdiği işaretler, binlerce ufak ve acıticı elektrik seyirmelerine çevrilir, bunlar da bir deri parçasındaki sinir alıcılarını, aynen ışık ışınlarının normal bir göz retinasındaki alıcıları tenbih etmesine benzer bir şekilde, tenbih ederler. Sinir sistemi aracılığıyla deriden beyne nakledilen elektrik duyuşları, burada TV kamerası tarafından görülen sahneye karşılık zihni bir hayal teşkil ederler. Bu hayaller, herkes tarafından kaba ve gölgeli olarak tanımlanmakla beraber, kullanıcının ileride bulunan şeyleri farketmesine yardım etmektedirler. Sistemin duyarlığında sağlanacak gelişmelerle, elektronik gözlerin bir gün tam bir gerçek haline gelmesi ve hattâ belki de yapma cam bir gözüne boşluğuna sıçracak kadar küçültülmesi mümkündür.

Saydam tabaka nakillerinin başarısız ya da olağansız olduğu hallerde, Britanyalı Operatör Dr. D. P. Choyce, kamera merceklerinin yerlerine vidalanmasına çok benzeyen bir şekilde göze plastik bir mercek takma yolunu bulmuştur. Göze önce

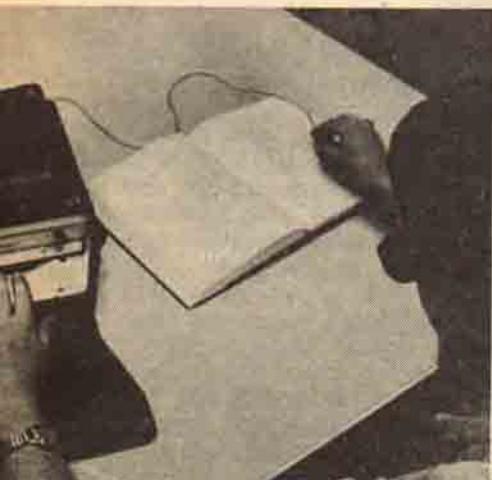
yerleştirilen plastik duy, bir flanş yerini tutmaktadır. Göz dokusu takılan cisim etrafında güvenli şekilde gelişiktken sonra, bidon biçiminde plastik ve vidalı mercek duya vidalanmaktadır. Böylece, ameliyat tamamlanmakta ve görüş tekrar sağlanmaktadır.

Körlerle Daha Hızlı Okumaları İçin Yardım Sağlanıyor:

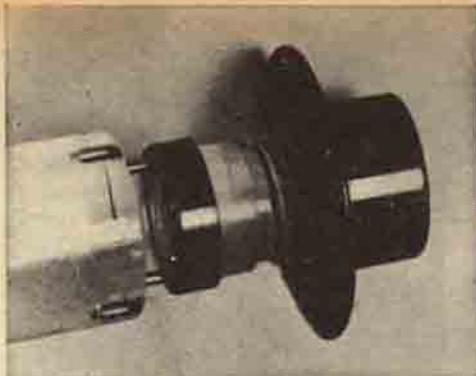
Bu günün körlerle ilgili araştırmaları, yalnız gezip dolaşma için gerekten yardımcı aletlere yönelik değilidir. Son olağanüstü iki gelişme gözü görmeyen kimsele, şimdide kadar görülmemiş şekilde hızlı ve kolay okuma yeteneği veriyor. Bunlardan biri kayışla omuzda taşınan tıpyı büyütüğünde bir portatif cihaz olup kordonun ucunda küçük ve elde taşıınır fotolektrik bir sensor bulunur. Kullanıcı sadece sensoru bir basılı harfler satırı boyunca yürütür. Fotolektrik sensorun teşkil ettiği hayaller, küçük ve titreşen igne dizileri boyunca, karşısındaki şekillere



Taşınabilir bir teypten daha büyük olmayan bu dikkate değer yardımcı alet, körleri, mutad şekilde basılmış herhangi bir harfi, kabartma harflerle (körlere özgü) çevirmeye hizet kalıksızın okumaya yetenekli kılmaktadır. Bir kordonun ucundaki fotoelektrik bir sensor sadece basılı sayfa üzerinde bir yandan öbür yana hareket ettirilir. (Fotoğrafda iki resimden üstteki) bu sırada kullanıcı bir parmağını, hafifçe, titreşen igne dizileri üstünde tutar :

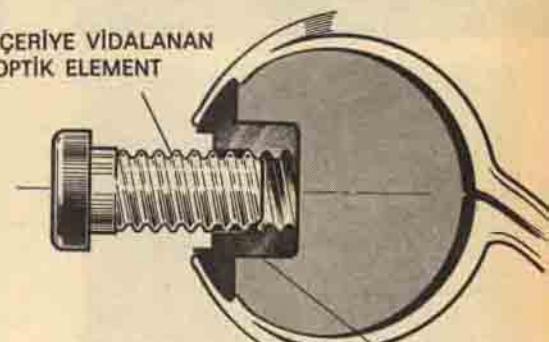


(Fotoğraftaki iki resimden alttaki). Sensor tarafından alınan optik hayaller, titreşen ignelerle benzeri şekillere çevrilir. Ignelerin verdiği acı duyusu böylece sensor basılı harfi arastırıdıkça, kullanıcıya birbiri ardından harfleri «farketme» olanağını verir. Fotoğraf, Kalifornia'dan, gözleri görmeyen öğrenci Berkeley'yi bir okul duvarına asılan ilanı okumak üzere taşınabilir Optafon aletini kullanırken gösteriyor. Bu yardımcı alet, halen Stanford Üniversitesi'nde gelişme halindedir.

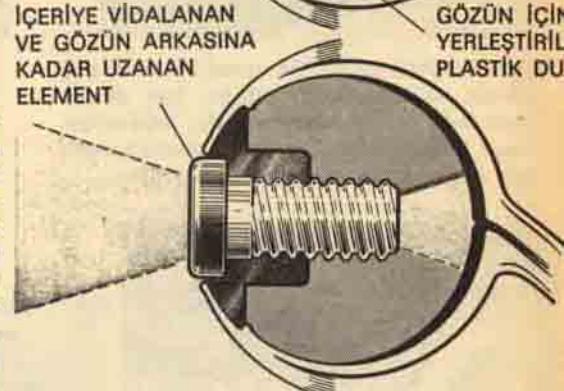


Canlı saydam tabaka naklinin başarılı sonuç vermemesi ya da mümkün olmaması halinde, yapma saydamlar gözü görmeyen birçok kimse, yeniden görüşe kavuşturmaktadır. İngiltere'de geliştirilen teknik, önce gözün içine şekilde görüldüğü gibi bir dişli plastik duyma yerleştirmekten ibarettir. Arkasından bidon biçiminde plastik bir mercek özel bir «tornavida» ile duya vidalanır. Yandaki resim, tanımlanan operasyon sonunda, nakli yapılan gözü gösteriyor. (ameliyat sırasında gözü açık tutmak için kullanılan sağdaki küçük destek çıkarılacaktır.) Göz normal olarak bu tür yabancı maddeleri reddettiğinden yöntem, operatörler, yaralanan savaşçı pilotların gözlerinden parçalanınan sayvan parçacıklarını çıkarıp, uçaklarda kullanılan ön pencere özel plastiginin göz dokularında zararlı bir tepki yaratmadığını göründeye kadar, olnaksız bulunmuştur.

İÇERİYE VIDALANAN
OPTİK ELEMENT

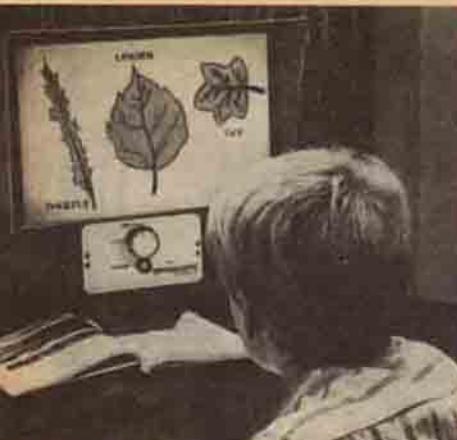


İÇERİYE VIDALANAN
VE GÖZÜN ARKASINA
KADAR UZANAN
ELEMENT



çevirili. Taranan harf bir A ise, iğneler A biçiminde titreşirler. Kullanıcı bir parmağını hafifçe iğnelere bastırır ve böylece sensor bir harf satırı boyunca hareket ettirildikçe harflerin değişen biçimlerini hisseder.

Optofan adı verilen cihaz, California'daki Stanford Üniversitesinde geliştirilmektedir. Cihaz kitaplarla diğer basılı malzemelerdeki kabartma harflere (körlerle özgü) çevirme (pahalı ve sınırlı bir yol) ihtiyacını ortadan kaldırılmakla kalmaz, bir de



ELDE TAŞIMA DETEKTÖR aynen kızılıotesi gözükteki sisteme dayanmaktadır. Bazi durumlarda kullanışlıdır, fakat birçok kullanıcı, basın hareketlerini otomatik olarak izlediği için gözlük şeklini tercih etmektedirler.



Yukarıdaki aydınlatılmış gösterge kanunen kör sayılan çok zayıf görüşlü kimselere, çok büyütülmüş harf hayallerinin 23×36 sm. büklüğünde bir geri projeksiyon ekranında gösterilmesiyle kitap, mecmua, gazete ve diğer basılı materyeli okuma olanağını vermektedir. Optoscope denilen bu alet resim ve şekillerin büyütülmüş görüntülerini elde etmek için de kullanılabilir. Alet Hempstead, N. Y. de opaque Systems Ltd. tarafından yapılmakta ve 295 dolara satılmaktadır.

Basılı harfleri, işitilen seslere çeviren bu yeni Optophone cihazıyla kitap okumak körler için daha kolaydır. Kitap yüzü aşağı gelecek şekilde cihazın üstüne konulur ve alttan hareket eden bir ışık huzmesi, her defada bir satır olmak üzere ve kullanıcı tarafından idare edilebilir bir hızla, sayfayı tarar. Huzme altı küçük ışık noktasından oluşup bunların yansımaları, taranan harflerin biçimine takabül eden açık ve koyu görüntüler hasıl eder. Bu görüntüler bundan sonra, her biri alfabetin bir harfi için Morse Kodundaki nokta ve çizgilere benzer müzikal seslere çevrilir. Cihazı kullanan bir kimse ses örneklerini anışarak, kelimeleri tam olarak, hemen tanır.

okuma hızını artırır. Kullanıcılar, pratik yapay yapay, nihayet, kabartma harfde genellikle azamı had sayılan dakikada 150 kelime hızını aşarlar. Cihaz taşınamadığında her yerde, hattâ bir lokantada münürü, trende bir mecmuayı okumak için kullanılabilir. Bugün için en büyük sakınca fıati olup, el yapısı prototiplerde tanesi 5000 dolardır.

Optofane adı verilen ve İngiltere'de geliştirilen benzeri bir yardımcı alet, burada Veterans Administration tarafından incelenmektedir. Bu da basılı kelimeleri taramak üzere hareket eden bir ışık huzmesi kullanmakta ve bunları aşağı yukarı

Morse Kodundakine benzer kodlanmış müzikal seslere çevirmektedir. Kullanıcı sesleri dinleyerek anımlarını, aşağı yukarı bir şifre operatörü gibi çözmektedir. Bununla beraber Optafon'dan farklı olarak, taşınmaya elverişli bir şekilde düzenlenmemiştir.

Sistem ne olursa olsun, elektronik harikası, gözü görmeyenleri her gün, birkaç yıl öncesine kadar insana ait başarıların alanı dışında sanılan bir mucize ile karşılaştırmaktadır.

POPULAR MECHANICS'ten
Çeviren: NİZAMETTİN ÖZBEK

VE.. İNSANOĞLU ELEKTRONİK BEYNİ YARATTI

Dr. TOYGAR AKMAN

Hind düşünürü Buddha, «.. Evrende varolmuş gibi gözüken bütün şeyleler, bir fenomenler (olaylar) zinciridir. Bu olaylar, birbirini izler ve bir önceki, bir sonra gelenin meydana çıkmasına sebep olur. «Varolma» ve «Yaratma» işlemi, böyle bir «Oluş Çarkı»dır..» diyor.

Alman Filozofu Immanuel Kant ise, «Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels» —Genel Doğa Tarihi ve Gökyüzü Teorisi— adlı eserinde, «Yaratma» konusunda söyle sesleniyordu:

«.. Bana, maddeyi verin, ondan bir dünya meydana getireyim..»

Elbette ki, bütün filozof, düşünür ve bilginler, «Yaratma İşlemi»ni, kendi görüşlerine göre tanımlamaya çalışmışlardır.

Çağımız, ünlü astro-fizik bilgini George Gamow ise, «Yaratma İşi»ni, «.. Yıktan birşeyler var etme yerine, şekilsizden şekilli bir şeyle yapma..» olarak kabul etmektedir.

Apayı duyuş ve düşünüş olarak gözüken şu üç görüşü, birlikte ele alacak olursak,

- Birbirinin sebep ve sonucu olan olaylar zinciri,
- Madde'den bir dünya yaratılması,
- Şekilsizden, şekilli bir yapının meydana gelmesi,

durumları ortaya çıkacaktır.

Zaten, İnsanoğlu'nun en büyük gücü ve özelliği, «çok ayrı yapıdaki görüşleri birleştirerek, ortaya bir eser çıkarabilmesi», kısaca «yaratabilmesi» değil midir?

Hikâyeci, Romancı, Piyes ya da Senaryo yazarı, «hayal gücü» nü kullanarak ortaya bazı «kişiler» ile «olaylar»ı koyar. Bunlar arasında (usta bir işleme ile) bir sebep-sonuç zinciri kurar. Kaleminin gücü ölçüstünde bir yapı meydana getirir. Bir kitap yazar. Bir eser «yaratır».

Şair, Ressam, Heykeltraş, Besteci.. tüm sanatçılardan aynı şekilde (renk, mermer, ses, ışık.. v.b.) madde'yi işleyerek, eserlerini «yaratmalar mı?».

Unutmayalım ki, bilginler de, en az sanatçılardan «hayal gücü» nü işletir ve eserlerini «yaratır»lar.

Bir matematikçi, fizikçi ya da kimyacı, aylarca hattâ yıllarca, sayı ya da semboller, kafasının içinde yoğunur, işler, deneyler yapar, başaramaz bir daha dener.. Ve, bütün bu çabalar sonunda, gerçeği yakaladığı an, kafasının içindeki «şekilsiz», «şekillenmiş» olur ve «Bilim» adını verdiği eser «Yaratılır».

İkinci Dünya Savaşı, bütün şiddetile devam ederken, Amerika'da Harvard Tıp Fakültesinden Dr. Cannon'un her ay düzenlediği yuvarlak masa toplantılarında da, böylesine bir çaba gösteriliyordu. Dr. Cannon'un toplantılarına katılanlar, Bilim

de yeni bir metod'un nasıl olacağını, arasında tartışıyorlardı.

Toplantılar devam ettikçe, «şekilsiz» görüşler, gitgide «şekillenmeye» ve böylece yaratılmakta olan eser de yüzeye çıkmaya başlıyordu. Tartışmalar uzadıça, bu bilginlerin, farkında olmaksızın, çağımızın en büyük devrimini yapacak olan «Elektronik Sistem» in, ana yapısını kurdukları, görüülüyordu. Evet, tartışmalar, bazan çok sert cereyan etmiş ve bazıları küsüp ayrılmışlardı. Fakat, beklenmedik bir sonuca ulaşılmış; «Sibernetik» adı verilen sistemin esasları, yepyeni bir biçimde değerlendirilmiş ve «kendi kendini idare etme» durumu ortaya çıkmıştı.

Ve.. en önemlisi, insanoğlu, «Elektronik Beyin» i yaratmıştı...

Bir tek cümle ile belirtiverdiğimiz bu «Yaratma», birdenbire olmamıştı. Çünkü, Dr. Cannon'un düzenlediği toplantılarında, önceleri, çok daha başka bir konu tartışılıyordu. Bu toplantıların yapıldığı günlerde, İkinci Dünya Savaşının, bütün şiddetile cereyan etmeye olduğunu yukarıda işaret etmişik. İşte, bu nedenle, toplantıda bulunanlar, bu savaşın en güçlü silahı olan uçaklara karşı kullanılmakta olan uçak savar toplarından fırlayacak olan mermilerin, uçağın neresinde patlaması gerekeceği ve bu anda pilotun ne gibi davranışlarda bulunacağını tartışıyorlardı. Konu derinleştirikçe, tartışmalar da başka bir yöne doğru akmaya başlamıştı. Uçaksavar topundan fırlayan mermi, uçağın yanında patladıği anda, bu uçağı yöneten pilot, acaba ne gibi davranışta bulunacaktır?.. Pilot, uçağı yönetirken, belirli hareketleri, şurulularak mı yapıyor?.. Yoksa bu hareketler, geri bir merkezden gelen bir takım emirlerin, otomatik refleksleri ile mi oluyor?..

Konuyu biraz daha açalım. Acaba, organisma, bir davranışta bulunurken, geri bir merkezden, bir takım emirler organlara iletiliyor ve organlardan alınan cevap akımlarına göre, yeni emirler mi gönderilir? Eğer, bütün organisma'da böyle bir haberleşme cereyan ediyor ise, bu «haberleşme», mutlaka elektrik akımları ile olmaktadır.

İste, burada, tartışma çok ilginç bir duruma girmiştir.

.. Organlar arasındaki haberleşme, akım iletisi ile oluyor ise, «Geri Merkez» de bir tıkanıklık ya da herhangi bir hasar olduğu anda, bu «Geri Merkez», belirli davranışları meydana getirecek olan emirleri, iletemez mi?..

Bu toplantıda birbirleriyle tanışmış olan matematik profesörü Norbert Wiener ile J. Bigelow adındaki bilginler, bir fizyoloji profesörü olan A. Rosenblueth'a, israrla bu soruyu sormaktadırlar. Rosenblueth,

.. Beyindeki cerebellum'da bir hasar olduğu taktirde, kontrolun kaybolacağı.. cevabını vermiştir.

Bu sözler öylesine önemlidir ki, geri merkez ile organlar arasında «Kendi Kendine Haberleşme» konusunun birdenbire gelişmesine, en büyük katkıyı sağlamıştır. Wiener, bu cevabin, yeni bilimin kurulmasına nasıl ışık tutmuş olduğunu, 1948 yılında yayınladığı «Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine» —Sibernetik ya da Hayvanlar ve Makineler Arasında Kontrol ve Haberleşme— adlı eserinde, şöyle belirtmektedir:

.. Böylece, tabiatta —doğa'da—, hiç olmazsa, kendiliğinden bazı hareketler bulunduğu hakkındaki hipotezimizin, çok mühim ölçüde doğrulanması ile karşılaşmış bulunuyorduk..

İlleride, «Sibernetik Biliminin Babası» diye adlandırılacak olan Wiener, bu tartışmalar sonunda görüş birligine verdiği Rosenblueth ve Bigelow ile birlikte ilk eserlerini, 1943 yılında yayınlıyordu: «Behavior Purpose and Teleology» —Davranış, Amaç ve Haberleşme— adlı bu kültürel eser, «Elektronik Beyin'in Yaratılmasında» ilk hamleyi yapıyordu.

Bu çalışmalar ile birlikte ortaya çıkan «Feed-back» kelimelerinin (radyo mühendislerinin o güne dek «geri ile haberleşme» olarak kullanıldıkları) anlamı, şimdilik yepyeni bir bilim içinde değerlendiriliyordu.

Amerikadaki bu çalışmalar yanı sıra, İngilterede, Prof. Ashby, konuyu başka bir yoldan inceliyor, «hayvanların, çevreye uyumda bulunmaları için nasıl bir denge durumu sağlamış oldukları»'nı araştırıyor. Prof. Ashby, «Adaptiveness and Equilibrium» —Çevreye Uyum Yeteneği ve Denge Durumu— başlıklı yazısında,

.. İnsanların ve hayvanların çevreye uyumda bulunma yeteneklerinin, belirli dengelerle sağlandığını.. ileri sürüyordu.

Bu «Denge Durumu» ise, çevre ile yapılan bir haberleşme ile kurulabilmektedir. Basit bir örnek olarak, karanlıktan birdenbire aydınlığa çıktığımız anda göz retinasının, bu aydınlığa karşı birden uyumda bulunmadığı için büzülmesi olayını ele alabiliriz. Bu nedenledir ki bir süre gözlerimizi kışmak zorunda kalmaktayız.

Bu durum ise, organlar arasında bir «Haberleşme» bir «Feed-back» den başka bir şey değildir. Çok ilginç bir «uyumda bulunma ve denge kurma olayı» ise, askerlik hatırlarım arasına sıkıcı yerleşmiştir.

Yedek Subay Okulunda öğrenci iken, bırgün atış eğitimine gitmiştim. Yüz metre öteye bir kaç hedef hazırlanmıştı. İki hafif makineli tüfek ile bir kaç piyade tüfek, bu hedeflere ateş ediyorduk. Namlulardan fırlayan mermilerin sesinden, bir hayli gürültü çıkyordu. Tam bu sırada, bölük komutanımız yüzbaşı yanımıza yaklaştı:

— Çocuklar!.. Bu hedefleri kuruncaya kadar canım çıktı. Çok yoruldum. Şurada açıçık kestireceğim. Sakın gürültü yapmayın (!) dedi ve toprağın üzerine uzanarak başını kaputun üstüne koyuverdi!..

Arkadaşlar, şaşırıp kalmıştık, makineli tüfeklerin sesinden, orada kıyamet kopuyor gibi idi. Bu gürültüde uyunabilir mi idi?.. Biz böyle düşüne dururken, yüzbaşı gözlerini yummuş ve uykuya dalmıştı. Aradan çok kısa bir süre geçtikten sonra horlamaya bile başlamıştı. Onun bu durumunu görünce, kendimizi tutamıyarak kahkahayı basmıştık. Tam o anda, yüzbaşı bir den başını kaldırıldı ve:

— Ne saygısız adamlarınız be!.. Uyuyan adamın başında böyle kahkahalarla gülünür mü hic!..

diye bağırdı ve bizleri bir hayli azarladı!.. Bir an çok tıhaf gibi görünen bu durum, gerçekte bir «Uyum» ve «Denge Kurma» olayından başka bir şey değildir. Yüzbaşı, patlayan tüfeklerin sesine uyumda bulunmustu. Bu gürültülü sese karşı, or-

ganıması bir denge kurmuş olduğu için, orada rahatça uyuyabilmişti. Ancak, bizim kahkahalarımız, bu uyumu sarsan ve dengeyi bozan yeni bir durum yaratmıştı. Bu kahkahaya karşı bir denge kuramamış olan organisma ise, birden bu «haberleşme» ye bir karşılık vermek istemiş, sonuçda yüzbaşı uyanmıştı.

Görlüyor ki, yine «haberleşme» —yani Feed-back— ile «denge kurma durumu» na gelmiş bulunuyoruz.

İnsan beyni ve tüm organisması, nasıl, böyle bir «Haberleşme» ile «Geri merkez» den bir takım emirleri iletiliyor ve ona göre organismamız «davranışlarda bulunuyor» ise, makinelerde de böyle bir «Haberleşme» ve «Denge Kurma» sağlanamaz mı?.. Bilindiği gibi, organismadaki «akım iletişisi» elektrik akımları ile olmaktadır. Elektrik akımları ise «açık» ya da «kapalı» devrelerde akım «alış-verisi» ni sağlamaktadır. Kısaca (0) veya (1) işaretleri ile konuşmaktadır. Makinelerde de böyle bir akım «alış-verisi» kurulacak olursa, o makinede, «Kendiliğinden Bir Denge Durumu» kurulmuş olmayacağı mı?

İnsanoğlunun aklının içine bir şey girmeye görsün!.. Ne yapıp ne ediyor onu meydana çıkarıyor. Evet!.. «birbirini izleyen sebep-sonuç zinciri» ile elektrik akımları arasındaki «Haberleşme», makinelerde «Denge Durumlarının Birbirlerini Dengelemesi» şeklinde kurulabiliyordu. Feed-back sistemi ile oluşan bu «Karşılıklı Denge Kurma Durumu», makinelere yepyeni bir biçimde uygulanıyor.. Bu «Haberleşme» ile makine, kendisine iletilen «Bilgi»leri değerlendirebiliyor.. Ve.. İnsanoğlu, Elektronik Beyin'i yaratıyordu...

Dergimizin Fotoğraf Meraklılarından Ricası :

Dergimiz, Cumhuriyetin 50. nci yıldönümünde özel bir sayı çıkaracaktır. Memleketin en ünlü kalemlerini biraraya getirecek olan bu sayının fotoğrafla uğraşan okuyucularımızın çekcecekleri güzel memleket resimleriyle de (tarım, bayındırlık, enerji, ulaşım, turizm, ... v.b.) süslenmesini arzu etmekteyiz.

Bu amaçla okuyucularımızdan yukarıda belirtilen konularda resimler göndermelerini rica ediyoruz.

Dergimizin okuyucularıyla işbirliğinin yeni bir belirtisini teşkil edecek olan bu teşebbüse katılan okuyucularımızdan resmleri dergide yayımlanacak olanlara Kurumca uygun bir ücret ödenecektir. İlgilerinize simdi de teşekkür ederiz.

Not : Fotoğraflar renkli veya siyah-beyaz olabilir, yalnız 9 x 12 cm. den ufak olmayacaktır.

Ayrıca, resimlerin arkasına yeri, kimliği ve çekenin adı ve adresi yazılacaktır.

Resimler en geç Temmuz başına kadar Bilim ve Teknik'e gönderilmiş olmalıdır.

NASRETTİN HOCA VE PSİKANALİZ

GÜLERİZ AĞLANACAK
HAL-Ü PERİŞANIMIZA

Dr. HERMAN AMATO
Çizgiler: FERRUH DOĞAN

Nasrettin Hoca eşegini satmak üzere pazara götürmüştür. Adamın biri dışlerine bakmak istemiş, eşek parmağını kapmış. Diğer kuyruğunu kaldırınca eşek onu bir çifte yere sermiş. Bunun üzerine tellâl: «Senin eşeğin çok sakar biz bunu satamayacağız» diye haber verince Hoca: «Zaten benim de satmaya niyetim yoktu, elâlem bu hayvandan neler çektiğimi öğrensin diye onu pazara getirdim». demiş.

Bu fıkra yalnız güldürmekle kalmıyor, gülme nedenine de biraz ışık tutuyor. Tek başımıza çektiğimiz baskılardan kurtulmak, biraz ferahlamak, dert ortağı bulmak.

Nasıl Oluyor da Güllüyoruz:

İlk yazımızda niçin güllüyoruz? Diye bir soru atmıştım. Aradan on ay geçti, 3 üncü defadır FREUD'ün «Nükte ve onun bilinç altı ile ilgisi» adlı kitabını okuyorum. Yeni yeni sorularıma cevap bulmaya başlıyorum. Yalnız FREUD'ün kitabı değil, diğer kitapları da karıştırıyorum. En ilginç bulduğum FREUD'ün kitabıdır. Ama çok kereler okuduğum halde iyice anlayamıyorum. Bu, kitabı kusuru olmasa gerek, benim soruyu ele alış tarzından ileri getiyor. Bu kitap sorularıma cevap verecek yerde yeni sorular sormama neden oluyor. FREUD nüktelerle ilgili kitabı 1905 yılında yazıyor. İlk defa olarak PAVLOV'dan bahsediyor. Bir daha da bu araştırcının sözü geçmiyor. Hiç olmazsa ben bir daha bu konuya döndüğümne rastlamadım. Oysa ben hayat görüşüm PAVLOV'un üzerinde durduğum bir deneye dayandırmışım. FREUD'ün bulgularını da kapsıyan bir deney. Şimdiye dek şastığını da görmedim. Herhalde hep normal insanlarla uğraştığım için olacak...

Gene Elips - Daire:

Shenger - Krestovnika tarafından 1921 de yapılan bir deney PAVLOV'un ilgisini deneysel nöroz (ruh hastalığı) üzerine

çekiyor. Bu ünlü deneyde bir köpeğe daire gösterilerek gıda veriliyor. Elips gösterilince hiçbir şey verilmiyor. Sonuç olarak hayvan daire görünce salya akıtıyor, fakat elipsi görünce cevap vermiyor. Elips derece derece daireye benzetiliyor. Eksenlerin çapı 9/8 olunca köpek bunu daireden ancak güçlükle ayırabiliyor. 3 hafta kadar bu işte başarı gösteriyor, sonra davranışları olumsuz sonuçlar vermiye başlıyor. Yalnız bu güç görevi yerine getirmekle kalmıyor. Eskiden cevap verebildiği daire ve elipslere de hiç cevap vermez oluyor ve bunları görünce, yerinde duramıyor, heyecana kapılıyor, havlamiya başlıyor. Burada üzerinde durulması gereken özellik hayvanın hiçbir şekilde cezalandırılmamış olması, bu ruhsal bozukluğun düş kırılgına uğramak korkusundan ortaya çıkmasıdır. Demek oluyor ki hayvan, ayrılması güç olan durumlarda devamlı çaba göstermekle bazı ruh hastalıklarına yakalanabiliyor.

İnsanın ortama uyması için seçim yapmak önemli olduğuna göre, insanlar iki durum arasında seçim yapma güçlüğü ile karşılaşıkları anda bazı korku (ya da bunaltı) belirtileri gösterir. Geçen sayımızda bunlara ait bir takım örnekler vermiştim: Yeni bir işe girmek (başarı - başarısızlık), problem çözmek (başarı - başarısızlık), birini beklemek (gelip - gelmemek).

Buna dayanarak normal insan davranışının bu temele dayandığını ve UNAMUNO'nun sözünün az değişiklikle geçerli olduğuna kanaat getirmiştüm. «Sıkıntı (daha doğrusu bunaltı) hayatın esasıdır ve biz yeni buluşları, sinemayı, romanları ve aşkı sıkıntıya borçluyuz». Daha doğrusu bunları sıkıntıdan kurtulmak için yararız.

FREUD'den nüktelerin teşekkür mekanizmasını öğrenince, çok iyi tuttuğuna inandığım bu kurala inanıp inanmamakta sıkıntı çekmeye başladım. Ben de âdetta elips daire arasında kararsız kaldım. Gülmeyi doğuran nedenlerin hemen hemen hepsi seçim güçlüğüne yol açan nedenlerdi.

Nükte ve Komik Durumlar Yaratan Teknikler :

Cift anlamlı sözler, imalar, eksik anlatılmış sözler, aynı kelimenin ya da malzemenin değişik anlamlarda tekrarlanması, yer değiştirmiş deyimler, ya da olayların önem derecelerinde yer değiştirmeler. İlgisiz olan şeylerin arasında ilgi kurma, mantık hataları, yersiz davranışlar. Acemice hareketler, taklitler (adının kendisi mi? Yoksa bir yabancı mı?). Gıdıklama (Saldırgan bir davranış mı? Yoksa dostça bir yaklaşım mı?). Anlamsızlık içinde anlam. Kısa bir anlatım. Anlatım ekonomisi.

Matematik ve Nükte :

Matematikte de hemen hemen aynı şeyleri yapıyorduk. İlgisiz şeyleri birleştirmeye ve kısılığa örnek : Aynı kısa formülü, bir kere Spor-Totoya, bir kere Milli Piyango, bir kere kağıt kromatografisine, bir kere nişancılıkla ilgili probleme, bir kere de bozuk ilâç ampullerine uygulayabiliyoruz. Formüldeki semboller hiçbir kesin anlama gelmiyen imalardı.

Matematiğin Bertrand Russell tarafından yapılan bir tanımı, anlamsız içinde anlam deyimini anımsatıyor : Bertrand Russell matematik için şunları söylemiştir : «Matematik öyle bir konudur ki, neye dair konuştuğunuza hiçbir zaman bilemezsiniz ve ne de söylediklerinizin doğru olup olmadığını farkındasınız».

Doktor Erdoğan ACARLAR'ın Nükteler Evreni :

Bu tanımlara bakarak Dr. Erdoğan Acarların ileri sürdüğü gibi tüm evreni bir nükte olarak mı kabul edeceklik ? «Ben evrenin insan dışında bir süreç olarak nüktesi ve nükteleri olduğuna da inanıyorum üstelik. Evrenin fiziksel olayları bile birer nükte sadece, hayret verici, çok, pek çok güzel birer nükte : Madde bir nükte, enerji bir nükte, aralarındaki karşılıklı ilişkileri ise ayrı bir nükte. İnce, zarif, şakacı bir anlamı var evrenin, sanki evren bir büyük nükte. Hayat bir nükte, insan bir nükte, insan aklıysa kopkoyu nükte. Doğumumuz tatlı bir nükte, ölümümüz... O da bir nükte. Gerçek -nükte birliği bile bir nükte başlıbasına» (E. ACARLAR, 41 DENEME, Sayfa : 157).

Nükteleri yaratan aynı mekanizma bilimsel düşüncesi de yaratmış demek ister



Berber ve Nalbant

gibi geliyor bana Dr. Erdoğan ACARLAR'ın sözleri (Dostum Erdoğan ACARLAR, yanıldığım düzelt lütfen).

Evet, kuşku yaratan çift anlamlı oylar, bir yandan bizi neden aramıya, incelemeye, ayırmaya itiyor, diğer yandan bizi güldürüyor. Bir yanda bir durumu ayırmamanın endişesi, diğer yanda benzer kuşku yaratması gereken fikirlerin bizi güldürmesi. Gerek sıkıntı ile karşılaştığımız durumlarda gerekse gülünç bulduğumuz durumlarda iki ya da daha fazla durum arasında seçim güçlüğü var.

Peki, nasıl oluyor da bir kere bir olaya bunaltı, telâş ile cevap veriyoruz da, diğer keresinde aynı olay bizi neşelendiriyor, güldürüyor ? Aslında sıkıldığımız hallerde bile, yani iki durum arasında kalmaktan endişelendiğimiz hallerde bile, çözüme ulaşınca, diğer bir deyimle kararımızı verince rahatlıyoruz. Bir problem çözünce sonuca emin olunca seviniyoruz.

Nüktenin Yarattığı Sevincin Nedeni Anı Çözümdür :

Problem çözerken oldukça uzun süre çaba harcadığımız için bitkin hale düşüyor, artık kahkahayı koyuvermiyoruz. Bence gülmenin nedeni, kısa süreli bir sürpriz ve umduğumuzdan daha çabuk çözüdüğümüz bir problemdir : Güç bir probleme karşılaşacağımızı sanırken basit bir olayla karşılaşıyor ve çaba harcayıcağımızı düşünerek harekete getirdiğimiz enerji, birden bire lüzumsuz hale geliyor ve bu aşırı enerji dudaklardan gülme şeklinde fışkırıyor. Böylece FREUD'ün de dediği gibi, bir ruhsal enerji —bu deyimi hiç de sevmem ya ekonomisi oluyor. Kızalık, ekonomi ve sürpriz gülmemi açıklıyor.

Eğer sürpriz kötü olursa, bu kez olaya gülme ile cevap verecek yerde ağlama ile cevap verebiliyoruz. Bu da Desmond Morris'in «Çıplak Maymun» Kitabındaki çocuğun gelişmesi ile ilgili sözlerini açıklıyor —Bu kitap Sander yayınları arasında çıkmıştır—. Gülmeye ağlamadan gelişmiştir. Bana kalırsa hem gülmeye, hem de ağlama bunalı ya da korkudan gelişmiştir. Çok kısa süreli ve şiddetli olmayan korku dinince gülmeye başlıyoruz. Çocuğun gülmeye başlaması Desmond Morris'e göre annesini tanımlıya başlayınca oluyor. Yabancılık içinde aşınmayı bulma zevki. Bu fikirlerin başlangıcı DARWIN'e kadar dayanır. Hayvan (maymun) yabancıya dışlerini gösterir, bu yabancı bildik çıkışa ona adeta gülümser.

Bütün Sürprizler Güldürücü Değildir :

Yaptığum bütün deneylerde gülmeye ola- yında sürpriz kavramına rastladım. Ama bütün sürprizler güldürücü değildir. Aynı kelimenin tekrarlanması ba-ba-ba gibi belki sürpriz duygusu vermiyebilir. Ama bir çocuk aynı kelimeyi aynı başarı ile tekrarlıyabileceğinden emin olmadığı için bebek bu tekrarları başarıyla sevinç ve gurur duyar, kahkaha da salabilir. Büyüdüğümüz anda değişik bir kelime beklerken gene aynı kelimenin değişik bir anlamda karşımıza çıkması, bizde sürpriz etkisi bırakabilir. Buna değişim nedeni FREUD'ün sürpriz çözme zevki dışında tek-rardan doğan bir zevkin var olduğunu ile- ri sürmesidir. Kanaatimizce bu iki cins zevk aynı grupta toplanabilir.

Bütün sürprizlerin güldürücü olmadığını söylemişistik. Aşırı bir olay gülmeye zevkini ortadan kaldırabilir. Ya da problem kolay çözülmeye bizi uzun düşündürmeye başlasa, gülmeye isteğimiz durur. Bilmeme ile nü- tenin ya da güzel sözlerin farkı budur. Örneğin, Konfıçyüsün «Öğrenmeden düşünmek tehlikeli, düşünmeden öğrenmek faydasızdır» sözleri düşünürücü olukla- ri için güldürücü değildir. Halbuki gülmek olması için gerekli bütün teknikler kullanılmıştır. Aynı malzeme yer değiştirerek takdim edilmiştir. Öğrenmeden düşünmek tüttürücü, düşünmeden öğrenmek güldü- rüciidir, desem komik bir sonuca ulaşabilirim.

Aşırı bir olayın gülmeye zevkini ortadan kaldırabileceğine örnekler verelim: Oyun- cak sandığımız bir tabanca ile şakalaşır- ken birden patlaması ve bir arkadaşı ölü-

mü gibi. Ya da bir kapayı açtıktan sonra yan odaya geçecek yerde kendimizi asan- sör boşluğununda bulmamız gibi. Bu durum- lar yabancılara ve özellikle çocukları güldürebilir: Karlı bir yolda kayıp düşmemiz gibi. Beklenmedik ve bizi çok yakından ilgilendirmeyen bir olay bizi güldürebil- yor, buna karşılık beklenmedik olay bizim başımıza gelirse gelecek yerde endişeye kapılıyoruz. Bu bakımdan gülünen kötü durumdadır, gülén iyi durumdadır. Hiçbir zaman gülünç duruma düşmek istemeyiz.

Bir palyaonun bizi nasıl güldürdüğünü düşünelim, davranışı yabancı ama korkunç değil, çocukça, o bakımdan ondan korka- cak yerde güllüyoruz. Yaptığı jestler bizim için sürpriz oluyor. Gülmeyen sirayetin sırprizle açıklanabilir. Çok ciddi bir konferans esnasında biri bir kahkaha koyuyor. İrkiliyorsunuz, acaba size mi gü- lüyorsunuz? Size gülünsmediğini ve işin teh- likesiz olduğunu anlayınca, siz de kerva- na katılıyor kahkahayı koyuyoriusunuz. Konferansının ne hallere düştüğünü dü- şünen kim?

Problem çözümü çok kez hayvanlar için ölüm kalım sorunu olduğu halde, biz olayların yerine kelimeleri koyduğumuz için, bu problemler bizim için ikinci dere- cede önemli olabiliyor ve sözsel durumlara uydurmasyon çözümler getirip gülebiliyoruz. Nüktelerin çoğu sözde bilmeceler ve bunlara getirilmiş kısa çözümlerdir. Bun- ları çözmek gururumuzu okşuyor.

Bu son söylediklerimiz gülmeyen niçin insanlara özgü olduğunu belki açıklar.

Biraz da FREUD'den Bahsedelim :

FREUD gülmeden bahsederken bizim yukarıda söylediklerimizi biraz daha uzun ve karışık olarak, gülmeye teknikleri adı altında toplamıştır. Benzer fikirler ileri sürü- müş yazarların isimlerini vermiştir. Bun- lar arasında BERGSON ve Herbert SPEN- CER'in katkıları önemlidir.

FREUD'e göre gülmeye teknikleri ruhsal baskısı kaldırır ve böylece ruhsal enerji ekonomisine yol açar. Bu kazanılmış enerji kahkaha şeklinde insanın boşalmasını sağladığı gibi daha derin tabakalarla temas etme, o zamana kadar açılmamış isteklerin ortaya dökülmesine imkân verir. İlk hazi gülmeye teknikleri doğurur bu haza daha derin isteklerin gerçekleştirilmesinden doğan hazlar da katılır. Bir otoriteye kar- sı koymayan zevki. Açık saçık bazı istek- leri hayali bile olsa gerçekleştirmenin zevki.

FREUD nükte tekniklerinden söz açar.ken sürpriz unsuru yanında, nükte tekniklerinin rüya işi tekniklerine benzerlikleri üzerinde durmuştur. Bu son özellikle üzerinde daha fazla basmıştır: Yer değiştirme, kesifleştirme, mantık hataları vb. gibi (Rüyalarla ilgili Şubat ayında çıkan yazımızı okuyunuz). Amacı rüya ve nüktede bilinc altının rolünü ortaya koymaktır.

Dikkat edilirse bütün bu teknikler sürpriz sözcüğü altında toplanabilir. Bilindiği gibi bu sözcük, beklememişimiz bir durumun birdenbire karşımıza çıkması anlamına gelir. Bir kelime yer değiştirerek acaip alışmadığımız bir anlam almıştır. Zıt anımlar bir tek kelimede toplanarak, bizi şaşırtmıştır vb. gibi.

Komik ve Nükte:

FREUD incelemelerini yaparken, nükteyi komikten ayırmaya özellikle dikkat etmiştir. Komik durumlarda bilinc ve ön bilinc işe karışır. Oysa nüktede alt bilince yani daha derin tabakalara ulaşılır. Komik durumları bir kişinin hazırlaması şart değildir. Şişman bir adam, bir maskaralık, saf bir cevap, bir tık komik etki bırakabilir, buna taklıdı de eklenebilir. Komik durum için iki kişi yeterlidir. Gülen ve gülinen. Halbuki nüktede, nükteyi yapan kendini değil karşısındakini gülinç duruma sokar. Kendisi gülmey, duygularını paylaşan üçüncü bir şahıs (bilmecesi çözüp rahatlıyarak gülmeye başlar. Bu yüzden nükte yapan sempati toplar. Zararsız nükterelerde bir kişi değil, bir durum ya da bir fikir gülinç duruma sokulur. Daima nükteyi yapan sempati toplar. Sözlerinde zekâ kıvılcımı vardır. Nükteyi yapanın gülmemesinin nedeni, kendisinin nükteyi hazırlamakla uğraşmasıdır. Nüktenin kendisi için sürpriz etkisi yoktur. Bu etkiyi üçüncü şahısta yaratır ve bunu başardığı için kendisi de gülmeye başlar.

Kafa tutma eğiliminin ortaya çıktığı bir Timur-Nasrettin Hoca fikrasını örnek verelim:

Timur Nasrettin Hocaya: «Eşekle aranda ne kadar mesafe var?» diye sorar. «İki arşın kadar» cevabını alır. Burada eksik anlatım, cevaba sürpriz ve ekonomi özelliklerini katmıştır. Nasrettin Hoca dolaylı bir yoldan Timur'a sen eşeksin demekte, tehlikeye düşmeden intikamını almaktadır. Otoritenin baskısını kaldırıldığı için orada bulunanların eger cesaretleri elverseydi, onlar da rahatlayıp kahkahayı koyuverereklerdi.



İncir ve Zeytin

Ben İse Berber Sanmıştım:

Gene ilgisiz iki olayı bağlamak ve taşı gedigiye koymak suretiyle gülinç etki yaratınan başka bir nükte anlatalım: Nasrettin Hoca acemi bir berbere gider. Adam traş ederken onu bir güzel acıtır. Derken karşı dükkanından böğürtü sesleri gelmeye başlar. Hoca o dükkanın ne iş yaptığı sorar. Nalbant dükkanı olduğunu öğrenince: «Ben de berber sanmıştım cevabını yapıştırır». Eksik bir cümleyle çok şey anlatıyor ve kendisine acı veren berberden hincini çıkarıyor.

İncir ve Zeytin:

Diğer bir fıkra yanlış kelime kullanmların adeta FREUD açısından açıklamasını yapmaktadır. Bilindiği gibi insanlar isteklerini ortaya koymak için bilincsizce kelimeleri yanlış sefer ya da atırlar. Hoca Kadi tarafından iftara davet edilmiş ve çok sevdiği kaymaklı incir tatlısı yiyeceği söylemiş. Ama tatlı ortaya çıkmamış. Hoca dua ederken Kur'andaki «Vettini vez Zeytuni» diye başlıyan ve «İncir ve zeytine and olsun» anlamına gelen süreyi okurken, incir anlamına gelen «tin»'ı atlayıp sadece Vez zeytuni demiş. Kadi: «İnciri unuttun Hocam» demiş. «Onu benden önce sen unuttun» cevabını almış.

Kelime Kısımlarının Tekrarlanması İle İlgili Bir Örnek:

Aziz Nesin sanırım bundan 30 yıl önce böyle bir esprî yapmıştı. Demokratik anti-

demokratik gibi tiktikler devam ettikçe halımız bitiktir. Burada güldürücü unsur, demokratik ve antidemokratik kelimelerinin parçası olan tiktik kelimesinin anlamsız olmaktan çok anla kazanmasıdır. Tiktik kelimesi bitik kelimesi ile ilgi kurmuş böylece tiktik kelimesi tartışma anlamını kazanmıştır. Bu tartışmalar devam ettikçe halımız bitiktir sözü güldürücü bir hal almıştır. Burada ses benzerliği anlam benzerliğinin yerini tutmuştur. Biz de sözde tiktik bilmeceğini çözübüldigimiz için baskımız kalkıyor, rahatlıyor, güllüyor. Tiktik kelimesinin çocuğu bir kelime olmasına karşılık, onun yerine bilimsel ya da ürkütücü yabancı bir kelime konusayı aynı etki sağlanamıyaçaktı.

Ironi :

Ironi kelimesinin tam Türkçe karşılığını bulamadım. Ironi de söylemek istenen şeyin tam tersi söylemekle karşı tarafın mantığı çürüttür. Ironiyi yapan bazı davranışlarla söylemeklerine kendisinin inanmadığını belirtir. Tersinden doğruya varmak gene bir bilmecə çözümeye dayandığı için gene bizim kuralımız tutuyor. FREUD de dikkati rüyada da böyle bir ters anlatım olduğuna çekiyor.

Açık Saçık Fıkralar :

Açık saçık fıkraların niçin insanları güldürdüğünü ben anlamam. Bu gibi durumlarda sarhoşlukta olduğu gibi baskının kalktığı açıkları. Ayrıca açık saçık konuşmak her zaman adet olmadığı için burada sürpriz, alışılmışken sıyrılmış özgürlüğü vardır.

Humur :

Humur açık bir durumun üstesinden gelebilmek, kendi düşügüümüz durumla alay edebilmektir. Nasrettin Hoca'nın ata binemeyince önce «Hey gidi gençlik» demesi, sonra ortalıkta kimseyin bulunmadığını farkedince «Ben senin gençliğini de bilirim» sözlerini eklemesi halinde olduğu gibi. Burada kişi kendisinin üstüne çıkarlıyor. FREUD'e göre humurda üstbenin etkisi var: kişi kendisinin cezalandırılmasına ses çıkarmıyor. Yani insan ah vah edeceğine kendi kendisi ile alay ediyor. Bu bakımdan humurda bir asalet vardır.

Gene Kurdun Kuyruğu Koparsa Fıkrası :

Kurdun kuyruğu koparsa fıkrasında niçin güldüğümüze bakalım. Manzara berbat! Bir yandan öğrenci mağaraya girmış,

Hoca kurdun kuyruğunu tutarak içeri girmesini önlemek istiyor. Tam korku, telâş ve endişe gösterilmesi gereken bir durum. Kuyruktan tutma, işe komik bir yön vermiye başlıyor. Çünkü kurdun kuyruktan tutulmasına alışık değiliz ve hem Nasrettin Hocanın, hem de kurdun davranışları çocukça bir hal alıyor. Kurt kuyruğunu kurtarmak için geriye doğru gidebilirdi. Ayrıca İmad: «Debelenme Hoca toz du man oluyor» sözlerini söylüyor. Bu sözler İmadın saflığını ve onu bekleyen sürprizden habersiz olduğunu ortaya döktüğü için insanı güldürüyor. İmad cümlesini «göremiyorum» diye bitiriyor. Cevapta görme kelimesi değişik bir anlam kazanıyor: «Hele kurdun kuyruğu kopsun, sen görürsün tozu dumanı». Burada görme kelimesi bir keresinde gerçek anlamıyla diğer keresinde yaşama anlamında kullanılıyor. Toz duman kelimesi de öyle. İkinci keresinde toz olacaksın anlamını taşıyor. Aynı malzeme değişik şekillerde kullanılmıştır. Hocanın cevabı işe, hem bir boşalma, hem de bir humor unsuru katıyor. Hoca bu kadar dert içinde işin içinden sıyrılmış cevap yetiştirebiliyor. Demek ki bir kaç gülme unsuru bir araya eklenmiştir. Geçen yazımızda deyindigimiz cinsel anlatımın sanırımda gülmemizde genellikle katkısı yok. Çünkü fıkradada komik unsur hakimdir ve olay bilinc, önbilinc arasında cereyan etmektedir. Oysa cinsel anlam sembollerle anlatılmakta, onlar kolay anlaşılmamaktadır. Bu sembollerde bilinc altının katkısı vardır. Benzer teknikler cinsel sembollerin katkısı olmadan bizi güldürmeye yeter.

Başa söylemeklerime bakıp ta FREUD'ün fikirlerine karşı çıktığım sanılmasın. Aksine başka bir yoldan başlattığım düşüncede serisinin beni de gülme tekniklerinin, ruhsal ekonomiye bağlanabileceğinin sonucuna başka bir yoldan vardığını anlatmak istedim. Nüktenin bilmeceşinin sonucunu çabuk elde edince gevşeriz. Bu gevşeme yalnız uğraştığımız probleme karşı değil, tüm olaylar içindir. O zaman rathanatlar ve baskından kurtuluruz.

Üç Çeşit Ekonomiden Doğan Üç Zevk :

Nükte (esprı) yaparken, baskı yapan etkilerden ekonomi yaptığımız için zevk duyuyoruz.

Komik bir şey karşısında kendi ekonomik, ustalaşmış hareket ve fıkrlarımızla karşı tarafın çocuğu davranışlarını mükeyeseden zevk duyuyoruz. Humurda ise, üzüntü karşısındaki kendi ekonomik tutumumuzla, bir çocuğun ya da başkasının o

şartlarda vereceği velveleyi kiyashiyarak zevk duyarız. Yani buradaki zevk, duyu ekonomisinden olmaktadır.

FREUD zevklerin kaynaklarını böylece üçe ayırdı: Baskı ekonomisi, fikir ekonomisi, duyu ekonomisi.

Bana öyle geliyor ki nükte ya da komik olaylarda duyulan zevk, güvensiz durumlarda karşımıza çıkan problemleri kısa sürede çözmenin zevkidir. Bu da hayattaki gerçek problemlerle karşılaşlığımız zaman

sonuç alıp uyum yapabileceğimize inandılarak bize güven ve üstünlük duygusu verir.

Ayrıca bu zevke alışışlagelmişliğin dışında, kalıplanmışın dışına çıkışın zevki de katılır. Tipki çocuk ya da sarhoş olduğumuz zamanki serbest hareketlerimizin verdiği zevk gibi, ya da bütün sorumlulukları tizerimizden atarak tatil çıktıığımız zamanlarda olduğu gibi..

Artık Hayvanlar da Radyo İle Konuşuyorlar

Biyotelemetri'nin harikaları, hayvanların yaşantıları ve hileleri hakkında, buları ürkütmeden bilgi toplanması.

Jean GEORGE

26 bin dönümlük Minnesota kırlığının ortasında, küçük bir binada en modern elektronik muhabere cihazları çalışmaktadır. 30 metre yüksekliğindedeki kuleler üzerinde kocaman antenler yavaş yavaş dönmekte, içinde radyo-yön bulucuları habire çalışmakta, ışıklar yanıp sönmekte, hoparlörler vinlasmakta ve bu oda bir hava limanının kontrol merkezini adırmaktadır. Hakikatle bu elektronik harikalar diyarı, Minnesota Cedar Creek İzleme Merkezi olup, burada yalnız uçan hayvanlar değil, aynı zamanda toprak altında yaşayan, ağaçlara tırmanan, karların altında kendilerine yol açan ve buradaki bataklıklardan kayıp giden herçevit hayvan izlenmektedir. Dünyanın en mükemmel hayvan izleme lâboratuvarı olan bu Cedar Creek Laboratuvarı, hayvanlar âlemi anlamak ve onları korumak için insanlar tarafından harcanan gayretin en son örneklerini vermektedir.

Biyotelemetri kelimesi Yunanca «Bios» yani hayat, «Tele» yani uzak, «Meter» yani ölçme anlamındaki kelimelerden bir araya getirilmiş bir terim olup, canlı organizmlar ve onların çevreleri ve yaşantıları hakkında bilgiler toplayıp bunları uzaktaki gözlemlilere nakletmek demektir.

Hayvan izleyicileri şefi John Tester: «Biyotelemetri önceleri hiçbir surette elde edemeyeceğimiz bilgileri bize vermektedir.

Eğer bu yaratıkları doğrudan doğruya izlemek isteseydik, bizim yakın bulunuşum onları ürkütür ve sinirlendirirdi. Onların yaşayışlarını bozduğumuz için de bu hayvanlar hakkında yanlış izlenimler elde ederdi. Halbuki şimdi biz burada oturduğumuz yerde onların bir mil uzakta neler yaptığını, kendilerini hiçbir şekilde tedişin etmeden tesbit edebiliyoruz.» demektedir.

Geçen yaz, Cedar Creek istasyonunu ziyaret ettiğim zaman buradá her divarda 52 tane radyo alıcısının bulunduğu ve bunların kolye, klips ve halkacıklarla bölgedeki, Rakkun (Kuzey Amerika'da yaşayan, tilkiden büyükçe ve ayıyla benzer ve kuyruğu alaca halkalı, ağaçta yaşayan bir hayvan), orman tavuğu, balık, geyik, tavşan gibi yabani hayvanlarla bir irtibatı olduğunu gördüm. Böylece herhangi bir anda Cedar Creek'teki araştırmacılar bu yaratıkların nerede olduğunu ve ne yaptıklarını izleyebiliyorlardı. Dışarıdaki antenler bunların yerlerini belirtiyor ve elektronik sesler ve iki küçük lambanın yanıp sönmesiyle kodlu olarak bu hayvanların hareketleri hakkında bilgi veriyordu. Hoparlördeki devamlı bir vinlama ve lamba yanıtı, hayvanın istirahat ettiğini, ses ve ışığın kesik kesik oluşu, hayvanın yem yediğini ve başka ışık ve ses kombinezoları da istirahat ettiği yeri kazdığını, kaçtığını veya uçtuğunu gösteriyordu.

Cedar Creek'in boynuzlu büyük baykuşunu, bu münzeli kuşu görmek istedimini söyledim. Alicida yavaş yavaş iki elektronik lambanın aydınlandığını gördüm ve aynı zamanda hoparlörde devamlı bir ses duymaya başladım. Antenler de bulgularını verdikten sonra Bay Tester pencereden bir yeri gösterdi ve işte görmek istediğimiz kuş oradaki çamların üzerinde dedi. Dışarı baktığım zaman, hikâkaten kocaman boynuzlu bir baykuş, gösterdiği yöndeki çamlardan birisi üzerine konmuş bulunuyordu.

Elektronik hayvan incelemesi önce, Cobert D. LeMunyan tarafından Bethesta, Md.'deki Amerikan Deniz Kuvvetleri Tıbbi Araştırma Enstitüsünde 1954'de bir Dağşıcanı üzerine yerleştirilen küçük bir transistörlü radyo ile başlamıştı. Ve böylece bu tarihte Biyotelemetrik çağ açılmış bulunuyordu. LeMunyan cihazı 217 gram ağırlığında ve siasi da ancak 25 metre idi. Şimdiki bataralar ve elektrotlar okadar küçültülebilmişlerdir ki bütün cihaz bir buçuk gram ağırlığında olup bunları ötücü kuşlar bile kıtlararası göçlerinde taşıyabileceklerdir. Bu küçük vericiler vücut ısısını, kan basıncını, nefes alma hızını, hattâ atmosferin kirleme derecelerini bile gösterecek kadar özelleştirilmişlerdir.

Şurası muhakkaktır ki, bu vericiler hayvanların hareketlerini hiçbir surette engellememektedir. Hayvanlar canlı olarak yakalandıkları veya uyuşturuldukları zaman korkmakta ve kendilerine uygulanan yabancı teknik açaipliklerin vücutlarını kaçındırması onları rahatsız etmektedir. Ancak kısa bir süre sonra bunlara alışarak kendi yaştalarını sürdürmektedirler.

Cedar Creek'teki bu kompüterler, bilgileri kendilerine geldiği gibi hızla analiz ve depo ederek, hayvanların adetlerinden, göçlerinden, yayılma alanlarından, barınak ihtiyaçlarından oluşan karışık ve devamlı hallerini kıymetlendirmektedirler. Elde edilen veriler, bu bilgilere ihtiyacı olan ve örneğin bir vadide baraj yapmak isteyen arazi sahiplerinin emrine amade bulunurulmakta ve bu baraj inşasının, geyiklere, tabiatı koruyuculara, avcılara, şehir ve yol plancılarına yapacakları etkiler saptanabilmektedir.

Bugün halen dünyada 200 kadar hayvan izleme sisteminin çalışmakta olduğu tahmin edilmektedir. Bu işte biyotelemetri enazından bir hayvanın bir çeşidinin bütün neslinin tükenmesini önlemiştir. Bu

da Güney Afrika'nın Umfolozi avlanma ormanında yaşayan Beyaz Gergedan'dır. Beyaz gergedanların boynuzuna yerleştirilen vericilerden sağlanan bilgilerle, sürü hinde yaşayan bu hayvanların, avcılık idaresi yetkililerinin sandıklarından daha geniş araziye ihtiyaçları olduğu ve bunların dışilerinin yavrulamaları için daha sık ağaçlı ormanlar gerektiği anlaşılmıştır. Bu sık çalılık ve ağaçlıkların korunması yalnız Umfolozi gergedanlarının geleceğini korumak için değil, aynı zamanda bu hayvanların başka bölgelerde yetişirilmesi bakımından da önem taşımaktadır.

Bu, radyo ile izleme olanakları hangi sahada kullanılsa orada bilgisizlik ve tıminle yapılan işlerin yerini almaktadır. Biyotelemetri ile elde edilen sonuçlar incelendikten sonra, Missouri'de hemen hemen nesli tükenmeye olan yabani hindilerin yayılma alanları, yem ihtiyaçları ve tepli halde büyümeye ve yaşama tarzları hakkında faydalı bilgiler elde edilmiş ve böylece Devlet Orman Koruma Dairesi bu sayede yabani hindileri kanunu av hayvanları listesine tekrar alma olanağını bulmuştur. Yellowstone'un Old Faithful Geyser bölgesi yakınında bulunan ve radyo ile teçhiz edilen büyük boynuzlu geyiklerden elde edilen bilgilerde, biyoloji uzmanları Frank ve John Graighead'e, bu hayvanlara kiş mevsiminde lazım olan ve önceleri bilinmeyen bir yem kaynağını, ağaç üzerinde yetişen ve bol miktarda nitrojeni bulunan bir cins ökse otunu (Mistletoe) keşfetmelerine olanak sağlamıştır. Önceleri bir zararlıdan başka bir gözle görünmeyen bu ökse otu, şimdi bölgedeki geyik sürüleri için başlıca bir kiş yemi olarak kıymetlendirilmektedir.

Altı yıl önce, Illinois Tabiat Tarihi İnceleme Dairesi'nden Naturalist Mühendis William W. Cochran bir kamyon radyo izleme cihazı yerleştirdi ve 65 km. menzili olan vericiler yardımıyla Ardiçkuşu sürülerini izlemeye başladı. O zamandan bu yana bu kuşlardan 100'den fazlasını memleket içinde, bazan bu sürülerin içine dalarcasına yakından ve bazan haftalarca alçalıp yükseltirken izledi. Bunların yaptığı ilk bahar göçleri sırasında hava ısısının kilit noktasını teşkil ettiğini keşfetti. «20,6 santigrad derecenin altındaki havalarda bunlar uçmuyorlardı. Ama 21,1 derecenin üstünde de durmadan seyahat ediyorlar, bazan 3000 metre yükseklikten ve tek bir gecede 620 km.'lik bir mesafeyi uçabiliyorlardı,» diyor W. Cochran.

Birgün kuşların göçleri hakkında elde edilen bilgiler, kuşlarla taşınan hastalıkların yayılmasını, önleme ve yardım yapmaya yardımcı olabilecektir. Beyin iltihabı ve kanama humması virüsleri, bu gibi kuşların kanlarında ve taşıdıkları çok ufak kurt ve kenelerde yaşar. Kuşlar, Kuzey Amerika ile Orta ve Güney Amerika arasında her yıl yaptıkları göçlerle, pas hastalığını ve başka bitki hastalıklarını da taşırlar. W. Cochran halen hava şartları verilerini ve göç uçuş kalıplarını temsil edecek bir kompüter programlamakta ve bununla kuşların ne reye ve ne zaman geleceklerini önceden tesbit etmektedir. Tabiidir ki bu kompüterlerden elde edilecek bilgilerin manzılar ve öteki hastalıklardan korunmadan onemi büyük olacaktır.

Biyotelemetri, her geçen gün yeni bir uygulama sahisi bulacağı benzermektedir. Örneğin Güney Afrika'da yaşayan ve başında iki büyük siğili bulunan yaban domuzu, özel incelemeye tâbi tutulmuştur. Çünkü bu hayvan, uykuya hastalığına sebep olan mikroorganizmaların taşıyıcısı Çeçe sineğine yuva teşkil etmektedir. Şimdiye kadar geliştirilen radyo vericilerinin en küçüğü de işte bu küçük Çeçe sineğine yerleştirilmiştir. Tıbbî uygulamalar arasında hayvanlara yutturulan veya vücutlarına yerleştirilen çok küçük vericiler halindeki «radyo hapları»dır. Bunlar yardımıyla hayvanın kalp düzensizliklerinden kanayan ülserlerde kadar birçok hastalıklarını teşhis etmek mümkün olmaktadır. At yetiştircileri, kırıgaçın dölyatağına yerleştirikleri, ısıyı ölçen vericilerle yumurtlama zamanını kesin olarak saptayabilmektedirler.

Biyolojik bilgiler, uydular aracılığı ile de ulaştırılabilmektedir. Daha önce söz konusu edilen geyiklerin ve ayıların yaşantılarının incelenmesi konularında bu yoldan faydalananmıştır. Kuzey Amerika'ya mahsus bir çeşit Ren Geyiği olan Caribou'ların, yine bu bölgedeki çok kuvvetli boz renkli bir ayı cinsi olan Grizzly ayılarının, balinaların, yunus balıklarının, deniz kaplumbağalarının ve bunların içinde çok uzaklara giden ve her ay okyanuslar üzerinde binlerce km. uçuş yapan Albatros'ların yaşantılarını incelemek amacıyla geniş çapta, bir uzay araçlarıyla izleme programı planlanmaktadır. Aşağıda bu işlerin nasıl yapıldığını göreceğiz.

1970 Şubat ayında John ve Frank Craighead ve yaradımları Wyoming'de siyah bir ayayı sakinleştirdiler ve boynuna bir verici kordon bağlandıktan sonra serbest bırakılarak ve portatif yön tesbit eden alicilarla, hayvan kişi geçireceği bir in ararken kendisini izlediler. Hayvan inen yerden sonra, buraya bilim adamları, Millî Hayvancılık ve Uzay Dairesi'nden sırta bağlanmak üzere ambalajlanmış özel verici bir cihaz getirdiler. Ayayı ikinci kez bir daha hareketsiz hale getirdiler, ısı ve ışığa karşı duyarlı alicları, inin girişinin iç ve dış kısımlarına yerleştirdiler. Hayvanın vücutuna da vücut ısısını ölçmeye yarayacak bir verici taktılar.

Bu gece Nimbus III uydusu Kuzey-Batı semasından geçerken Wyoming dağlarından verilen sinyalleri aldı ve bunları Alaska'daki Fairbanks izleme istasyonuna aktardı. Buradan bu bilgiler telefonla ve mikro dalgalarla Greenbelt, Md.'de bulunan Goddard uzay uçuş merkezine gönderildi. Buradan da tercihne ve tefsir edilmiş olarak Teton dağları eteklerindeki Laboratuvarlarında bulunan Craighead'lere ulaştırıldı. Frank, gece yarısı laboratuvar dan dışarı çıktı ve uydunun tekrar üzerinden geçtiğini gördü. O bu sırada bir uzay çağrı mucizesine şahit oluyor, bir ayı bir yıldız konuşuyordu.

Deney 14 Mart'a kadar kesintisiz sürdürdü ve geliştirildi, sonra uydun bir denibire ayının inindeki ısının düştüğünü rapor etti ve ışığa duyarlı verici in ağızının açık olduğunu gösterdi. Ertesi sabah bilim adamları, yer izleme cihazları aracılığıyla ayının inden çıkararak 3 km. uzaklığını ve başka bir ine girdiğini tesbit ettiler.

«Ayalar rahatsız edilmek istemezler.» diyor Frank, «Fakat biz de, gelecekte ayıların hareketleriyle vücut ısısındaki değişiklikler arasındaki ilgiyi bulmayı çok isteriz. Bir şeye eminiz ki, Biyotelemetri dünyamızın, bizim sevdigimiz ve kendilere ihtiyaç duyduğumuz yabani hayvanlara ne dereceye kadar yer vereceğini bize bir hayli öğretecektir.

DÜNYADA VE ÜLKEMİZDE SATRANÇ

ENGİN KORUR

Satranç; oyun, bilim ve sanat özelliklerini kendinde toplayan en mükemmel bir fikir sporudur. Oyun olarak boş zamanları değerlendirmeye ve yetişen genci temiz bir eğlenceye sahip kılmanın en etkin aracı, bilim olarak üzerinde binlerce eser yazılmış bir engin araştırma konusu, sanat olarak tiyatrolarının ölümsüz partileyiyle yücelen bir eşsiz güzellikler anıtıdır. Kisaca diyebiliriz ki satranç insanın yaratıcı düşüncesinin en güzel bir mahsulüdür.

Satranç, onbeş asır süren bir gelişme sonucunda bugünkü şekline gelmiştir. Satrancın öncüsü Milattan sonra beşinci yüzyılda Batı Hindistan'dan çıkışmış olan Çaturanga adlı Hint oyunudur. Milattan sonra altıncı yüzyılda Çatrang adıyla İran'a geçen oyun, Milattan sonra yedinci yüzyılda Satranç adı altında Araplar arasında yayılmaya başlamıştır. Daha sonra satrancın Milattan sonra dokuzuncu yüzyılın sonlarında Araplar vasıtasıyla İspanya ve Güney Avrupa'ya, onbirinci yüzyılda İngiltere'ye, onikinci yüzyılda Kuzey Avrupa ülkelerine ulaşğını görüyoruz. Ancak satrancın çeşitli taşlarının bugünkü değişik hareketlerini kazanması ve oyunun yeni şekliyle ortaya çıkması onbeşinci yüzyılın sonlarına rastlar.

Yeni satrancın öncüleri İspanyol ve İtalyanlar olmuştur. Daha sonra satrançta üstünlük Fransızların eline geçmiştir. Onsekizinci yüzyılda yaşamış olan Fransız ustası Philidor, ilk gayriresmi dünya satranç şampiyonu sayılabilir. Bundan sonra, ondokuzuncu yüzyılın birinci yarısından itibaren gayriresmi ve aynı yüzyılın ikinci yarısından itibaren resmi olarak dünya şampiyonluk maçları yapılmıştır. Böylece sırasıyla Anderssen (Alman), Murphy (Amerikalı), Steinitz (Avusturyalı), Lasker (Alman), Capablanca (Kübalı), Alekhine (Rus), Euwe (Hollandalı) ve Botwinnik (Rus) dünya satranç şampiyonu olmuşlardır. 1948 yılında şampiyonluğu kazanmış olan Botwinnik ünvanını Bronstein, Smyslow ve Tal gibi Rus rakiplerine karşı başarı ile korumuşsa da nihayet 1963'te

Rus oyuncusu Petrosyan'a terketmek zorunda kalmıştır. Petrosyan da 1969'da gene bir Rus ustası olan Spasski'ye yenilmiştir. Spasski ise, 1972 yılı Temmuz ve Ağustosunda İzlanda'nın başkenti Reykjavik'te yaptığı maç sonunda şimdiki dünya şampiyonu Amerikalı Robert Fischer'e 8,5 - 12,5 yenilerek ünvanını kaybetmiştir. Böylece Poul Murphy'den beri ilk defa bir Amerikalı dünya satranç şampiyonluğunu ele geçirmiştir.

Dünyada uluslararası satranç turnuva, olimpiyat ve birinciliklerini düzenleyen teşkilat, Merkezi Hollanda'nın Lahey şehrinde olan ve kısaca FIDE (= Fédération Internationale des Echecs) adıyla anılan Dünya Satranç Federasyonu'dur. Federasyonun bugünkü başkanı eski dünya şampiyonlarından Hollandalı Profesör Max Euwe'dir.

İleri ülkeler satranca eğitim ve kültür alanındaki değeri dolayısıyle büyük önem vermektedirler. Satrancı ders olarak okullara bile sokmuş olan bu ülkelerde gerek devlet, gerekse özel teşekküler satrancın gelişmesi ve yetişen satranççıların teşviki için önemli yardımlarda bulunmaktadır. Bu ülkeler arasında Amerika ve Rusya, Batı Avrupa ülkelerinden Federal Almanya, Hollanda ve Danimarka, Doğu Avrupa ülkelerinden Yugoslavya, Macaristan, Çekoslovakya ve Bulgaristan'ı bir örnek olarak gösterebiliriz.

Ülkemiz, dünya satrancı ile temasını merkezi İstanbul'da olan Türkiye Satranç Federasyonu vasıtasıyla yürütülmektedir. Federasyon her yıl ülke ve şehir şampiyonaları tertiplemekte, milletlerarası turnuva ve olimpiyatlarla katılmamızı sağlamaktadır. Ülkemizde satranç faaliyetlerinin toplandığı başlıca merkezler olarak Ankara Türk Satranç Kulübü ve İstanbul Türk Satranç Derneği'ni belirtmemiz gereklidir. Ayrıca son yıllarda Kadıköy, İzmir, Mersin, Kırıkkale ve Elazığ gibi merkezlerde yeni satranç kulupleri kurulmuş bulunmaktadır. Ülkemizde çıkan tek satranç dergisi 1970 yılının başından beri her ay

yayınlanmaktadır. «Süper Satranç Dergisi» dir.

Gerek kamu sektörü'nün gerek özel sektörlerin şimdide kadar gereken ilgiyi göstermemesi olmasa dolayısıyla ülkemizde satranç gelişme imkânları bulamamış, dolayısıyla dış temaslarda aldığımız dereceler arzuladığımız düzeye ulaşamamıştır. Ülkemiz 1972 Eylülünde Üsküp'te yapılan son Dünya Satranç Olimpiyatında 62 ta-

kım arasında 38. olabilmıştır. Satrancının karşılaştığı binbir yokluk ve imkânsızlık gözünde tutulursa bu sonucu olağan karşılaşmak gerekir.

Temennimiz, Türk Satrancının önumizdeki yıllarda devletin ve satranç severlerin desteği ile ileri bir atılımda bulunması ve dünya satrancında da sesini duyurabilecek bir güçte erişmesidir.

GökdeLENLER ve RÜZGÂR

Aerodinamik, rüzgâr akımları bilgisi, yalnız uçak yapılarını ilgileyen bir bilim dalı değildir. GökdeLENLERde, eğer onun kuralları göz önünde tutulmadan yapılrsa, çevreleri için önemli bir tehlike yaratabilirler. Büyük yapıların içinde ve etrafında daima bir hava akımının, esintinin bulunması, aslında pek fazla önemsenmeyebilir. Yalnız asıl tehlikeli olan şey yapı sanatçlarının, mimarların, doğanın kanunlarına alırmayarak esinlerini herseyden üstün tutmalarıdır.

Yüksek bir binaya rüzgâr çarptı mı, onun herhangi bir yere doğru kaçması gerekdir. Yüksek binanın önünde rüzgârin sıkışması yüzünden bir üst basınç (yüksek basınç) meydana gelir, binanın arkasında da buna eşit olan aksi bir basınç, alt basınç (alçak basınç) oluşur. Bu iki basınç arasındaki en ufak bir fark bile, örneğin 1 mm cıva sütunu, binanın cephesinin her metre karesi başına 13 kilogramdan fazla bir basınç oluşmasına sebep olur. 30 metre yüksek ve bir o kadar da geniş bir binada bu 12 ton tutar, ki bu hafif bir esintide bile meydana gelir.

Hata Ağırlıktan Başlar :

Koskoca binanın ağırlığına oranla bu miktar önemsenmeyecek kadar küçük kahr. Fakat işte asıl hata burada başlar. Londradaki Royex gökdeLEN misalinde İngiliz Yapı Araştırma Enstitüsü, saniyede 33,5 m (120 km/saat) hızla esen bir bora-nın, yalnız 3 saniye sürmesine rağmen, muazzam binayı, eğer temeline «sıkışkıya bağlı» olmasaydı, ağırlığına alırdı bile etmeden yarı metre itebileceğini hesap et-

miş. Burada kârgir inşaatta öyle çekme ve bükme gerginlikleri meydana gelir ki, bu bir statik mühendisini şaşkına çevirdi.

Esen rüzgârla beraber gökdeLENin önde yiğilan hava binanın iki tarafından akıp gider. Fakat bu sırada binanın yanlarından geçmekte olan rüzgârla karşılaşınca bir anafor meydana gelir. Bu binanın yan duvarları boyunca hareket eder.

Anafor demek üst ve alt basıncın hızla değişmesi demektir. Bu değişme binanın üstündeki kaplamaları ve öteki plakaları yerinden oynatır ve koparıp atabilir. Eğer binanın yan duvarı dışarı doğru bombeli ise, bu etki daha da büyütülebilir: Bu şekil kendinden hava akımlarında alt basınçlar meydana getirir. Bombeli taşıyıcı yüzeylerdeki alt basınçlar bir jumbo-jet bile yerinden kaldırabilir. Aynı etki çatıların alıp götürülmüşinden sorumludur: onlar alt basınç tarafından emilerek alınp götürürlüler. Eğer bir gökdeLEN bir tahta kalas gibi hava akımının içinde durursa, onun önünde hattâ tabanı yakınındaki rüzgâr geriye atılır. Yan taraftan gelen yiğilmiş hava akımı ile beraber öyle karmaşık hava akım koşulları meydana gelir ki, bunları hesap etmeye artık imkân kalmaz ve bunlar ancak özel deneylerle saptanılabilir. İki gökdeLEN birbirinin yakınında iseler gene aynı güçlük meydana çıkar. Bu gibi hava akımları yüksek binaların kordorlarında, modern yapıların iç avlularında neden normalin üç katı bir esintinin bulunduğu izah ederler. Özel tehlike bölgeleri binanın örtülü kısımlarıdır, burada pencere camları ve kaplama plakaları en çok dökülür. İngiltere'de Gosport şehrinde

80 yaşındaki bir kadın 16 katlı yüksek bir apartmanın köşesinde bir boraya yakalanmış, havaya kaldırılmış yere fırlatılmış ve kafatası kırılarak ölmüştür.

Uzmanlara göre bu vaka tek bir misal değildir, yalnız bu gibi olayların daha incelenmesine bile başlanmamıştır. Fakat şimdiden birçok meslek adamı yüksek binalar için özel belediye, emniyet nizamlarının uygulanmasını istemektedirler, ancak bu şekilde onların çevreleri için bir tehlike kaynağı olmalarının önüne geçilebilecektir. İnşaat ruhsatı verilmeden önce böyle bir binanın maketi hava kanalında denenmelidir.

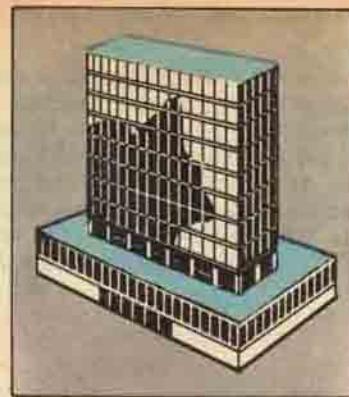
Almanya'da bu gibi bilimsel incelemeleri yapacak yalnız iki yer vardır: Münih ve Berlin Teknik Üniversiteleri.

Bina incelemeleri yüksek derecede ihtisas isteyen bir iştir ve yalnız hava kanallarının bulunması buna kâfi değildir. Gerçek bina modeli küçültülmüştür, genellikle 1:200, fakat esen hava parçacıkları esas ölçülerini korumaktadır. Berlin Teknik Üniversitesinde modelin muhtelif yüksek tabakalarına gelen hava akımlarını ayrı ayrı ele almak ve değerlendirebilmek için yelpaze şeklinde yayılmış laser ışınlarından faydalananmaktadır.

Bundan başka binaların sarsıntıları da laser ışınlarıyla ölçülmektedir. Gökdelede belirli bir noktaya laser ışını yöneltilir. Buradan yansyan ışın yakalanır ve frekans ayırmaları ölçülür. Frekans değişikliklerinden doğrudan doğruya binanın titreşimi hesap edilebilir.

Belediye Yapı Tüziğine Olan İhtiyaç:

Böyle yüksek binaların yapılabilmesi için hava kanalında inceleme yapılmasını zorlulu kılan hiç bir nizam yoktur. Müteahhitlerin bundan memnun olmayacağı-



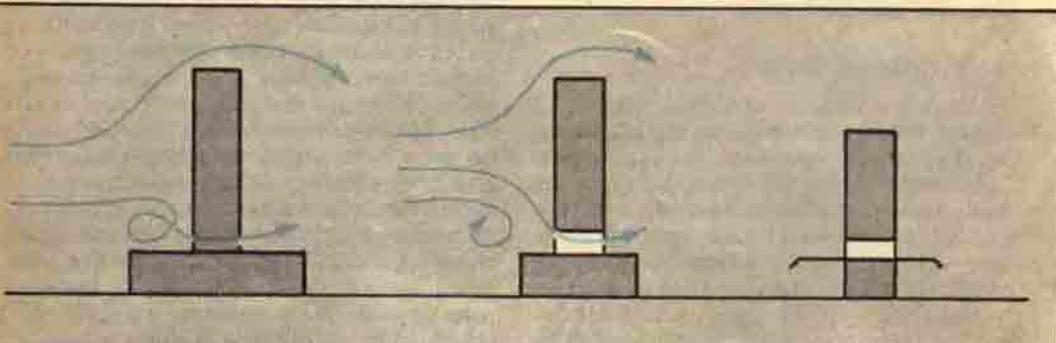
Çevreye zararı olmayan bir gökdelen, (yukarıda) kaledesindeki sütunlar üzerinde durmakta ve rüzgârın aradan geçmesine müsade etmektedir. Aşağıdaki resim: üç gökdelen şekil: solda kaledeli, ortada küçük kaledeli ve rüzgârin geçmesine özgü açıklıkları.

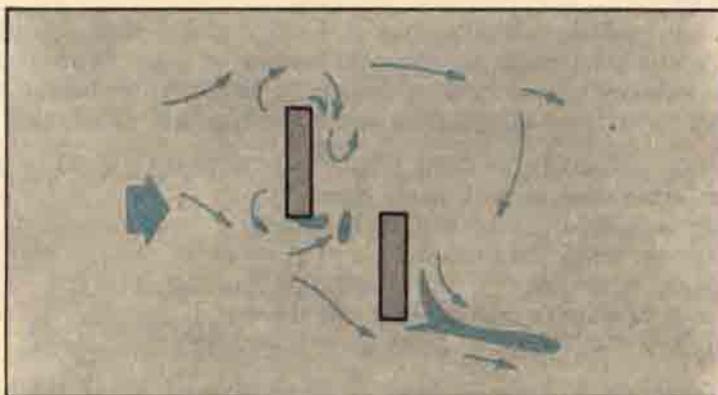
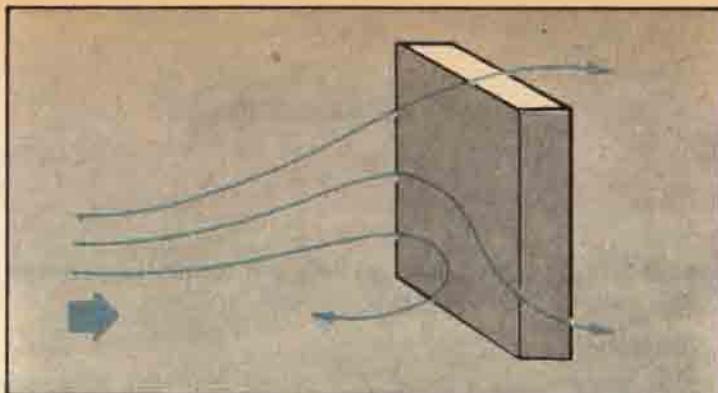
Sağda kaledesiz bir gökdelen:

Kutu şeklinde bir gökdelenin çevresindeki hava akımları. Aşağıda rüzgârın uygun şekilde geçmesine müsade etmeyen yüksek binalarda meydana gelen tehlikeli anaforlar.

lari şüphesizdir. Hava kanalında inceleme yapılabilmesi için gerekli bir maket bütün çevredeki etkenleri de içine alması bakiyyadan 20.000 TL'dan aşağıya çıkmayacaktır. Öte yandan güçlük durumuna göre asıl inceleme için de bir o kadar daha hesap edilmelidir.

İngiliz Yapı Araştırma Enstitüsü hava kanalındaki tecrübelerinden sonra çevresini 6 kat geçen (25 metre) ve iki misli yüksekliğe çıkan binaların yapılmaması kanısındadır. Yüksek binaların buna rağmen yapıldığı yerlerde, aerodinamik uzmanları üçüncü veya dördüncü kat yük-





sekliğinde, rüzgärin geçebilmesi için hiç olmazsa bir kat kadar tutan bir yer bırakılmasını şart koşmaktadır. Hattâ başka uzmanlar bunun bile yeterli olmadığı kanısındadırlar. Bunu yaptıktan sonra bile dışarı çıkan rüzgärin aşağıya doğru çarpmamasını sağlamak gerekmektedir. Bazı yapı araştırcıları kutu şeklindeki yüksek binaları çok daha geniş iki katlı bir kaide üzerine oturtmayı tavsiye etmektedirler ve bu kaide üzerinde bir kat serbest bırakılmalıdır.

Bu gibi konular yakın bir zamanda bir çevre korunması sorunu olacaktır. Doğrudan doğruya tehlike bulunmayan yerlerde bile yüksek binalar taciz edici bir etki yaparlar. Genellikle esen rüzgärin şiddeti 3'tür, bu saatte 18 km yapar ki, saçları ve elbiseleri birbirine karıştırır. Biri zâdâ şiddetlenen bir rüzgâr ise her

tarafta kâğıt ve tozların uçuşmasına sebep olur.

Büyük şehirlerde rüzgâr şiddeti, 3'ün pek üstüne çıkmaz, halbuki yüksek binaların yakınında en aşağı her dört saatte bir daha şiddetli rüzgârlara rastlarırm.

Bütün şehir ve kırlar için rüzgâr ölçü değerleri bulunduğundan, böyle büyük bir inşaat yapıılırken neden onlardan faydalama olmadığı hayret vericidir. Fakat çevresinde her zaman 3 ve daha fazla şiddette rüzgârların estiği büyük binaların planlanması ve yapılması halinde meydana gelecek anaforların büyümemesi ve kopması için bir bir tedbir alınmaması âdetâ bir suçtur. İnşaat nizamlarında açık bir nokta vardır ve bunun ceremesini çeken bu apartmanlarda oturan insanlardır.

ŞARAP TAŞI MAMULLERİ

KEMAL GUNDÜZ

Fen Lisesi

AMAÇ :

şarap taşından KCL ve diğer tuzlar, tartarik asit türevlerinin (Senyet tuzu, kabartma tuzu, antimonil tartarat) elde edilmesi.

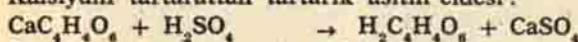
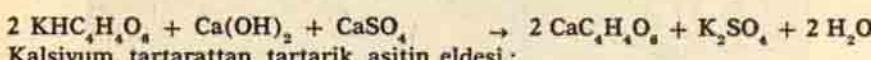
PROJENİN ÖNEMLİ :

İleri Milletler şarap taşını işleyerek çok önemli maddeler elde etmektedirler. Bunlar endüstriyel maddeler olup patentlidirler. Yurdumuzda her yıl tonlarca şarap taşı çöpe atılarak ziyan edilmektedir. Çalışmalarım bu ziyanı ortadan kaldırma yolundadır.

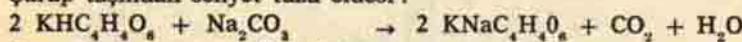
IZLENEN YOL :

Endüstriyel maddeler olduklarıdan elde ediliş yolları doğru olarak verilmektedir. Kırk Othmer ve Encyclopedia Britannica ve diğer kaynaklarda verilen bilgiler tezat etmekte ve eksik verilmektedir. Bu bilgilerden bazıları şunlardır :

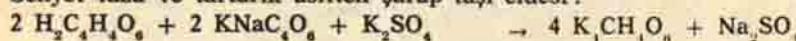
Kalsiyum tartaratın ham potasyum asit tartarattan elde edilişi :



Şarap taşından senyet tuzu eldesi :

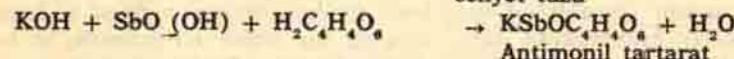
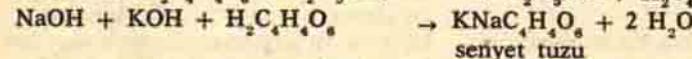
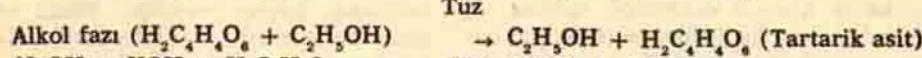
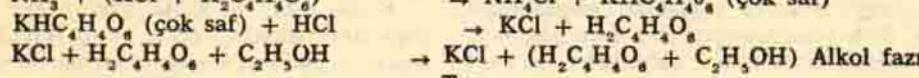
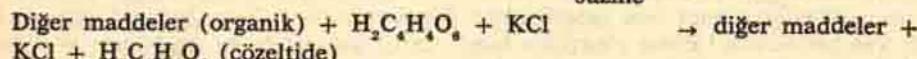
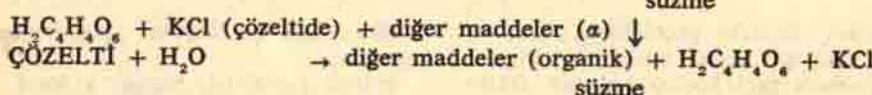
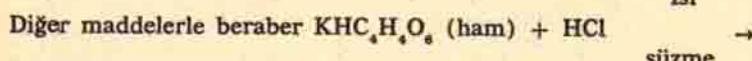


Senyet tuzu ve tartarik asitten şarap taşı eldesi :



Bu sistem bir tarafa bırakılarak bu çalışmada yeni bir teknik geliştirildi. Aşağıda sadece reaksiyonlarla ana hatlarını vermektedeyim.

151



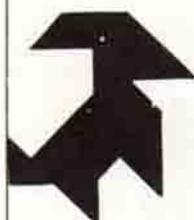
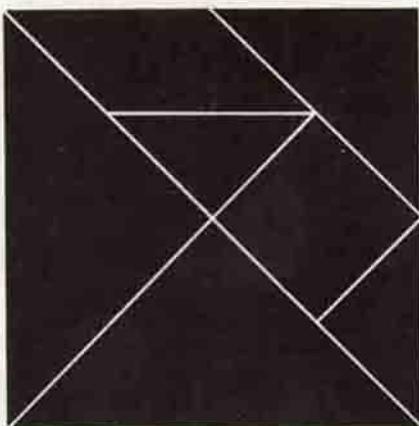
Kabartma tozu için ekonomik bir yol bulamadım. Üzerinde çalışmaktadır. Çalışmamda kullandığım malzemeler cam ve porselenden olup, nuç erleni, nuç hunisi, su trompu, su banyosundan ibaret tir. Ayrıca asitler bazlar ve şarap taşı kullanılmıştır.

Düşünme Kutusu

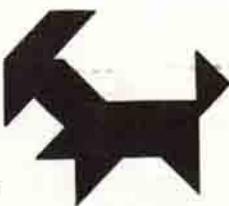


TANGRAM :

- Yanda gördüğünüz siyah dörtgenin içinde iki büyük üçgen, bir orta boy üçgen, iki küçük üçgen, bir kare, bir de paralel kenar vardır. Oyunu bilmeceleri çözmeğe başlamak için, ilk önce kalınca kartondan, üzerine siyah el işi kâğıdı yapıştırırsanız daha iyi olur, kenarları 7,5 cm. olan bir kare kesiniz. Kareyi yanda gördüğünüz 7 geometrik şekle bölünüp bunları da düzgün kerek ayıriz. Biraz dikkat ederseniz bunun çok basit olduğunu anlayacaksınız.

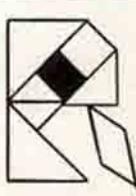
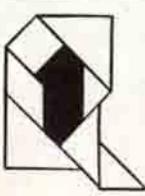
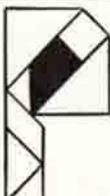


KEÇİLER

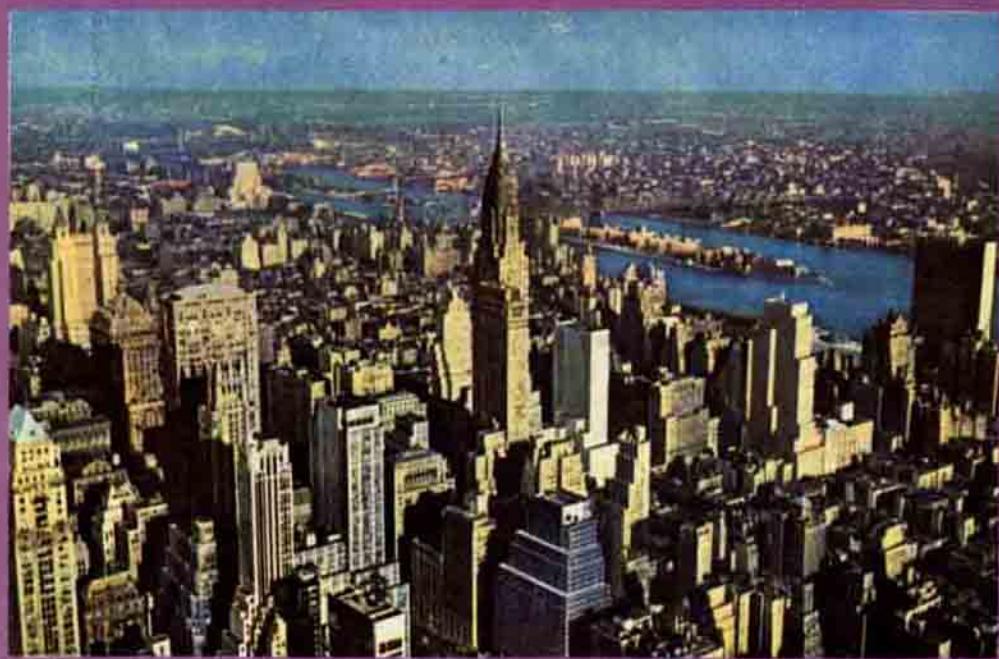


Bu sayıda S, T, U, ve V'nin ve iki keçinin tangramlarını veriyoruz. Gelecek sayıda bunların çözümlerini bulacaksınız.

GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ :



GÖKDeleni BOL ŞEHİRLERDEN :



NEW YORK, ABD



CHICAGO, ABD